

Nuovo metodo di lotta contro il *Dermestes lardarius* L.

Degli insetti che possono recare danno all'industria bacologica, in quanto insidiano le ovature del seme bachi in quel periodo che intercorre fra l'ovideposizione e la sgranatura, o distruggono le farfalle entro alle celle stesse, o danneggiano l'attrezzario e le parti in legno dei locali, o danneggiano i bozzoli, alcuni autori, interessandosi dell'argomento, hanno riportato dei lunghi elenchi.

Fra tutti gli insetti parassiti della nostra industria, quello che produce danni incomparabilmente maggiori e che, soprattutto, preoccupa per la sua eccezionale resistenza ai mezzi di lotta, è il *Dermestes lardarius* L.. Ciò è confermato dall'osservazione generale e particolare negli stabilimenti bacologici.

Poichè, se è vero che il Dermeste lardario si accompagna frequentemente con altre specie affini dell'ordine dei Coleotteri, e se incidentalmente sono presenti, col Dermeste, anche altri generi di insetti appartenenti ad ordini diversi, tuttavia esso ha una predominanza numerica costante. Ciò spiega perchè i diversi autori che hanno trattato della lotta contro gli insetti che danneggiano il seme-bachi hanno fatto sempre principale oggetto dei loro studi il *Dermestes lardarius*.

Questo piccolo coleottero è cosmopolita e danneggia qualsiasi sostanza animale, secca o in via di decomposizione, rosicchiandola per nutrirsi.

Nessuno stabilimento bacologico è immune dal dannoso insetto; soltanto qualche stabilimento di recentissima costruzione, e con le parti in legno ridotte al minimo, può vantare una infestione di esigua entità.

Il danno varia da ambiente ad ambiente, a seconda anche della lotta attuata da ciascuno per limitare la presenza del Dermeste; tale danno, in via approssimativa, oscilla intorno al 10% del valore del prodotto, e in certe annate si eleva anche al 15 e al 20%.

Queste considerazioni e le condizioni economiche dell'industria, le quali non consentono più oggi di trascurare perdite così notevoli, mi hanno indotto ad occuparmi di nuovi tentativi di lotta contro il Dermeste, con metodi nuovi.

La bibliografia esistente è piuttosto frammentaria. Per un esatto inquadramento della questione, ho stimato utile ricorrere alle notizie che potevano fornirmi i più diretti interessati. Ho aperto così una specie di *referendum* fra le diverse ditte bacologiche, chiedendo alla cortesia di ciascuno di fornirmi notizie e dati sui mezzi escogitati in passato e presentemente per difendere la produzione dal *Dermestes*, il giudizio sulla efficacia dei varî metodi di lotta e sul danno che l'insetto stesso arreca, valutandolo in percentuale dei prodotti guastati o dei rispettivi valori.

Ringrazio i 25 Stabilimenti, su 40 interpellati, che hanno corrisposto alla mia iniziativa fornendomi un notiziario molto utile.

Le fonti bibliografiche e le notizie così raccolte mi hanno permesso di riassumere nei suoi reali elementi il problema della lotta contro il dannoso insetto, problema alla cui risoluzione ritengo di aver portato un modesto ma efficace contributo.

NOTIZIE BIOLOGICHE SUL *DERMESTES LARDARIUS* L.

Le notizie più recenti e complete che si hanno sul *Dermestes lardarius* sono contenute nello studio monografico del Dr. CANZANELLI e ad esse faccio riferimento.

Le prime larve dell'insetto compaiono nella seconda metà di maggio. Alla nascita esse misurano, in lunghezza, circa due mm.; sono di color gialliccio che nel lasso di due ore si cangia in avana o castano.

La nascita delle larve continua fin verso la fine di agosto, correlativamente alla ovideposizione la quale ha inizio nella seconda quindicina di maggio e si prolunga fino alla prima quindicina di agosto.

La vita delle larve è caratterizzata da sei mute e quindi le età larvali sono sette la cui durata complessiva è, per le nate in maggio-giugno, di quasi due mesi, mentre per le larve nate in luglio-agosto è di 40 giorni circa.

Questo fatto deve essere messo in relazione alla crescente temperatura ambiente che si verifica inoltrandosi nella estate.

La lunghezza delle larve, dai 2 mm. iniziale, sale a 12-14 mm. nella settima età, raggiungendo quindi una lunghezza all'incirca doppia di quella che avrà l'insetto adulto. Le larve, giunte a maturità, si scavano una galleria nella quale si riparano per compiersi la metamorfosi in pupa e, in seguito, quella in adulto.

Fra i materiali prediletti dalle larve, per crearsi la galleria di impupamento, è indubbiamente il legno: ciò si può particolarmente riscontrare negli stabilimenti bacologici nei quali ogni parte in legno del-

l'attrezzario, come pure degli immobili, porta le tracce di queste gallerie.

Il fatto costituisce uno degli aspetti, tutt'altro che trascurabile, dei danni apportati dagli insetti, poichè comporta un notevole abbreviamento della durata d'uso dell'attrezzario. Ma su ciò torneremo più innanzi.

Il CANZANELLI afferma che le larve si limitano a scavare gallerie profonde un po' meno della propria lunghezza, così che esse stesse, ad opera compiuta e quando si trasformano in pupa, lasciano sporgere una piccola parte della estremità addominale dall'orifizio della galleria.

Da parte mia, ho riscontrato che di tali casi se ne osserva una piccola percentuale, mentre ho constatato che numerose gallerie hanno un decorso di anche 3-4 cm. Dettaglio di importanza capitale agli effetti delle possibilità di lotta perchè l'insetto si trova ottimamente difeso nella profondità della galleria e comunque in condizioni di sicurezza ben maggiori che non se affiorasse all'esterno dell'orifizio del suo nascondiglio.

La durata del periodo di ninfosi in generale è di 10-15 giorni; si cominciano a trovare pupe a partire dalla seconda metà di agosto a tutto settembre.

Va rilevato che una percentuale molto esigua passa l'inverno allo stadio di pupa. Io stesso sezionando numerose gallerie di legno infestato, ho notato che mentre in settembre si trovano ancora moltissimi individui allo stadio larvale e ninfale, in dicembre ho trovato una sola larva su 36 adulti; al 20 gennaio una sola larva su 123 adulti, al 30 gennaio nessuna larva e 184 adulti; nessuna pupa in questi periodi.

La metamorfosi da pupa ad insetto adulto ha luogo in fondo alle singole gallerie, e l'adulto vi resta rintanato per tutto il periodo invernale. Solamente verso la fine di aprile ha inizio la comparsa all'esterno dei primi adulti i quali fuoriescono dalla galleria camminando a ritroso. La deposizione delle uova ha inizio verso la fine di maggio e continua sino alla prima quindicina di agosto.

Ogni femmina depone oltre 200 uova in un periodo di circa due mesi.

La formazione e la maturazione delle uova negli ovari del *Dermestes* (CANZANELLI) è progressiva: questo fatto spiega la predilezione del *Dermestes* verso il farfallino maschio del Filugello quando attacca le farfalle morte e disseccate, perchè il farfallino è più ricco di sostanze grasse e proteiche che non la femmina, esauritasi nella ovideposizione.

Giunta al termine della settima età, la larva si sceglie un luogo di rifugio adatto scavandosi di preferenza una galleria nello spessore del legno. Ivi rimane e si trasforma in pupa subendo un raccorciamento e

perdendo gran parte dei peli che rivestivano il corpo della larva ed assumendo, allo stadio avanzato di pupa, una colorazione più scura.

Verso il termine dello stadio ninfale, l'involucro chitinoso si spacca sul lato anteriore dorsale in direzione longitudinale, e l'adulto sporge dalla fenditura sul lato anteriore della spoglia. Appena uscito il suo colore è molto chiaro, ma entro qualche ora assume la sua colorazione normale, bruna assai scura, caratteristica della specie.

In genere, come ho potuto io stesso constatare in numerosissimi casi, confermando le osservazioni del CANZANELLI, l'adulto non abbandona la spoglia ninfale definitivamente, ma passa l'intero inverno con l'addome ancora introdotto nella spoglia stessa e con la testa ed il torace poggiati sul fondo della galleria scavatasi nello stadio larvale. L'insetto in ambiente a temperatura naturale, nel nostro clima, sverna così protetto nel legno, e allo stato di adulto.

Mi è accaduto però di spaccare in gennaio, in ambiente a 15 gradi, dei pezzi di legno per cercarvi dei Dermesti: ebbene, non appena disturbati e costretti a lasciare il fondo della loro galleria, i Dermesti denotano una agilità ed una rapidità di movimenti assai notevoli, senza peraltro accennare a librarsi in volo.

In tale epoca essi manifestano in misura assai meno spiccata quella loro caratteristica astuzia di fingersi morti quando sono molestati o comunque toccati, proprietà che è invece esaltata durante l'estate.

Dovendo i Dermesti adulti uscire dalle gallerie di svernamento procedendo a ritroso, ne consegue che, se il foro è occasionalmente chiuso, l'insetto è destinato a perire. Su tale osservazione è basato un sistema di lotta contro il Dermeste consistente appunto nella occlusione dei fori delle gallerie; ma di esso dirò in seguito. Verso la fine di aprile, cominciano a comparire all'esterno gli adulti e sono dotati allora di buona capacità di volo. Intorno alla metà di maggio ha inizio l'accoppiamento e lo stesso maschio può copularsi ripetutamente con intervalli di tre quattro giorni; così la femmina, per la lunga durata della ovideposizione, riceverebbe ripetutamente il maschio.

CANZANELLI riferisce che la femmina, in circa due mesi, depone intorno a 200 uova, con un minimo di un uovo al giorno e fino ad un massimo di cinque nella stagione più calda. Le uova sono deposte isolatamente o ad esigui gruppetti, sempre su sostanze che costituiscono un immediato elemento di nutrizione per le larvette che nasceranno.

Da quanto fin qui detto risulta quindi che il Dermeste ha una sola generazione all'anno e che nell'epoca che va dalla fine di gennaio alla metà di aprile circa, l'insetto si trova esclusivamente allo stato di adulto, rintanato nelle gallerie.

Si è creduto in passato, e qualcuno lo ritiene tuttora, che il Der-

meste possa deporre le uova sulle larve del baco da seta o sulle stesse farfalle vive: è stato assodato invece che un tale fatto non si verifica mai. Esso depone invece sulle farfalle morte, sotto le ali, alla loro inserzione o negli intersegmenti addominali, e sulle crisalidi o nel loro interno, al disotto della cuticola chitinoso che le riveste.

Nelle celle, oltre che sul cadavere delle farfalle, fra cui preferisce quello del farfallino maschio, perchè più ricco di sostanze grasse, ovifica anche sulle uova del baco.

Il MARSON ha avanzato l'ipotesi che il farfallino, col suo rapido sbattimento delle ali — finchè è vivo, — richiamerebbe il Dermeste. Il concetto invero si è diffuso e vi sono parecchi semai che asseriscono di non includere nelle celle il farfallino precisamente per evitare, col suo rumoroso richiamo, una maggiore infestione di Dermeste.

Ma l'ipotesi merita di essere discussa. Se è vero che conviene escludere dalle celle il farfallino perchè i suoi movimenti concitati disturbano la ovoposizione del seme-bachi, per quanto riguarda il Dermeste, quando si pensi che esso continua implacabilmente la sua infestione ed i suoi danni anche dopo la morte delle farfalle d'ambo i sessi, ecco che l'accusa decade. Sussiste invece il fatto che il farfallino, per le ragioni già dette, è prediletto in certa guisa dal Dermeste per le migliori proprietà nutritive che il suo corpo presenta in confronto del corpo della femmina.

Fra i bozzoli è indubitabile che il Dermeste sceglie come substrato per le proprie uova quelli non sani: falloppe, negroni, bozzoli macchiati, morti ecc., che subiscono quindi quasi sempre danni maggiori di quelli sani.

Non posso però condividere l'affermazione categorica di alcuni autori secondo i quali i bozzoli sani non sarebbero *mai* attaccati dal Dermeste, perchè ho avuto modo di osservare in due partite di *Bianco puro* di razza *Cinese*, e di *Bianco Italia*, un certo numero di bozzoli sanissimi presentanti le caratteristiche perforazioni prodotte dal Dermeste.

Inutile infine ricordare quanto siano ricercate dal Dermeste le crisalidi del baco da seta, le quali, appunto per la loro appetibilità, costituiscono una efficace esca della quale molti Stabilimenti bacologici si servono per fare la caccia all'insetto. Gruppetti di crisalidi, o anche di falloppe, vengono collocati su piccoli vassoi in diversi punti degli ambienti. Giornalmente essi devono venire ispezionati per catturare gli insetti ed ogni 3-4 giorni rinnovati. Il sistema permette di catturare un certo numero di insetti, ma esso costituisce soltanto una modesta aliquota del totale dei Dermesti presenti; aggiungo che il più delle volte gli adulti così presi avevano già, in misura varia, attuata la ovideposizione.

perdendo gran parte dei peli che rivestivano il corpo della larva ed assumendo, allo stadio avanzato di pupa, una colorazione più scura.

Verso il termine dello stadio ninfale, l'involucro chitinoso si spacca sul lato anteriore dorsale in direzione longitudinale, e l'adulto sporge dalla fenditura sul lato anteriore della spoglia. Appena uscito il suo colore è molto chiaro, ma entro qualche ora assume la sua colorazione normale, bruna assai scura, caratteristica della specie.

In genere, come ho potuto io stesso constatare in numerosissimi casi, confermando le osservazioni del CANZANELLI, l'adulto non abbandona la spoglia ninfale definitivamente, ma passa l'intero inverno con l'addome ancora introdotto nella spoglia stessa e con la testa ed il torace poggiati sul fondo della galleria scavatasi nello stadio larvale. L'insetto in ambiente a temperatura naturale, nel nostro clima, sverna così protetto nel legno, e allo stato di adulto.

Mi è accaduto però di spaccare in gennaio, in ambiente a 15 gradi, dei pezzi di legno per cercarvi dei Dermesti: ebbene, non appena disturbati e costretti a lasciare il fondo della loro galleria, i Dermesti denotano una agilità ed una rapidità di movimenti assai notevoli, senza peraltro accennare a librarsi in volo.

In tale epoca essi manifestano in misura assai meno spiccata quella loro caratteristica astuzia di fingersi morti quando sono molestati o comunque toccati, proprietà che è invece esaltata durante l'estate.

Dovendo i Dermesti adulti uscire dalle gallerie di svernamento procedendo a ritroso, ne consegue che, se il foro è occasionalmente chiuso, l'insetto è destinato a perire. Su tale osservazione è basato un sistema di lotta contro il Dermeste consistente appunto nella occlusione dei fori delle gallerie; ma di esso dirò in seguito. Verso la fine di aprile, cominciano a comparire all'esterno gli adulti e sono dotati allora di buona capacità di volo. Intorno alla metà di maggio ha inizio l'accoppiamento e lo stesso maschio può copularsi ripetutamente con intervalli di tre quattro giorni; così la femmina, per la lunga durata della ovideposizione, riceverebbe ripetutamente il maschio.

CANZANELLI riferisce che la femmina, in circa due mesi, depone intorno a 200 uova, con un minimo di un uovo al giorno e fino ad un massimo di cinque nella stagione più calda. Le uova sono deposte isolatamente o ad esigui gruppetti, sempre su sostanze che costituiscono un immediato elemento di nutrizione per le larvette che nasceranno.

Da quanto fin qui detto risulta quindi che il Dermeste ha una sola generazione all'anno e che nell'epoca che va dalla fine di gennaio alla metà di aprile circa, l'insetto si trova esclusivamente allo stato di adulto, rintanato nelle gallerie.

Si è creduto in passato, e qualcuno lo ritiene tuttora, che il Der-

meste possa deporre le uova sulle larve del baco da seta o sulle stesse farfalle vive: è stato assodato invece che un tale fatto non si verifica mai. Esso depone invece sulle farfalle morte, sotto le ali, alla loro inserzione o negli intersegmenti addominali, e sulle crisalidi o nel loro interno, al disotto della cuticola chitinoso che le riveste.

Nelle celle, oltre che sul cadavere delle farfalle, fra cui preferisce quello del farfallino maschio, perchè più ricco di sostanze grasse, ovifica anche sulle uova del baco.

Il MARSON ha avanzato l'ipotesi che il farfallino, col suo rapido sbattimento delle ali — finchè è vivo, — richiamerebbe il Dermeste. Il concetto invero si è diffuso e vi sono parecchi semai che asseriscono di non includere nelle celle il farfallino precisamente per evitare, col suo rumoroso richiamo, una maggiore infestione di Dermeste.

Ma l'ipotesi merita di essere discussa. Se è vero che conviene escludere dalle celle il farfallino perchè i suoi movimenti concitati disturbano la ovoposizione del seme-bachi, per quanto riguarda il Dermeste, quando si pensi che esso continua implacabilmente la sua infestione ed i suoi danni anche dopo la morte delle farfalle d'ambo i sessi, ecco che l'accusa decade. Sussiste invece il fatto che il farfallino, per le ragioni già dette, è prediletto in certa guisa dal Dermeste per le migliori proprietà nutritive che il suo corpo presenta in confronto del corpo della femmina.

Fra i bozzoli è indubitabile che il Dermeste sceglie come substrato per le proprie uova quelli non sani: falloppe, negroni, bozzoli macchiati, morti ecc., che subiscono quindi quasi sempre danni maggiori di quelli sani.

Non posso però condividere l'affermazione categorica di alcuni autori secondo i quali i bozzoli sani non sarebbero *mai* attaccati dal Dermeste, perchè ho avuto modo di osservare in due partite di *Bianco puro* di razza *Cinese*, e di *Bianco Italia*, un certo numero di bozzoli sanissimi presentanti le caratteristiche perforazioni prodotte dal Dermeste.

Inutile infine ricordare quanto siano ricercate dal Dermeste le crisalidi del baco da seta, le quali, appunto per la loro appetibilità, costituiscono una efficace esca della quale molti Stabilimenti bacologici si servono per fare la caccia all'insetto. Gruppetti di crisalidi, o anche di falloppe, vengono collocati su piccoli vassoi in diversi punti degli ambienti. Giornalmente essi devono venire ispezionati per catturare gli insetti ed ogni 3-4 giorni rinnovati. Il sistema permette di catturare un certo numero di insetti, ma esso costituisce soltanto una modesta aliquota del totale dei Dermesti presenti; aggiungo che il più delle volte gli adulti così presi avevano già, in misura varia, attuata la ovideposizione.

Un danno diretto consiste nelle ovature mangiate dall'insetto, ed è più o meno grave a seconda del grado dell'infestione; il valore del danno, che non è mai zero nè prossimo allo zero, può salire anche a cifre allarmanti, poichè alcune Ditte hanno sofferto in certe annate danni del 15-20% ed anche oltre.

Un secondo danno, indiretto, si ha per quelle ovature delle quali il Dermeste ha distrutto la farfalla. L'esame microscopico di esse, nella pratica corrente, non è più possibile ed il semaiolo onesto e ben curante della propria produzione, per il dubbio che quelle ovature possano essere infette da pebrina; le deve scartare, mentre gran numero di esse sono sane.

Altro danno si ha per i guasti recati ai bozzoli che permangono per qualche tempo nello Stabilimento: danno diretto per il guasto al bozzolo da cui consegue una svalutazione della partita; indiretto per la perdita di peso che procura intaccando le crisalidi. Danno si riscontra anche nei bozzoli sfarfallati se, come si è verificato nella campagna bacologica 1936, essi rimangono lungo tempo giacenti presso lo Stabilimento di confezione di seme-bachi.

Ancora, è tutt'altro che trascurabile il danno alle parti in legno di tutto l'attrezzario: graticci, isolatori, arpe, ecc. Si può dire con sicurezza, sulla base di precisi dati di fatto, che la durata, o per lo meno l'efficienza dell'attrezzario è diminuita di almeno un terzo. In una striscia di legno di 6 dm. quadrati di superficie, ho trovato 53 Dermesti adulti nel mese di gennaio, i quali in un solo anno hanno fatto, per lo meno, altrettante gallerie. Il danno si estende anche ai pavimenti in legno, ben frequenti negli Stabilimenti bacologici, ed alle travature dei fabbricati stessi, comprese quelle di sostegno dei tetti, con gravi conseguenze per l'integrità degli edifici.

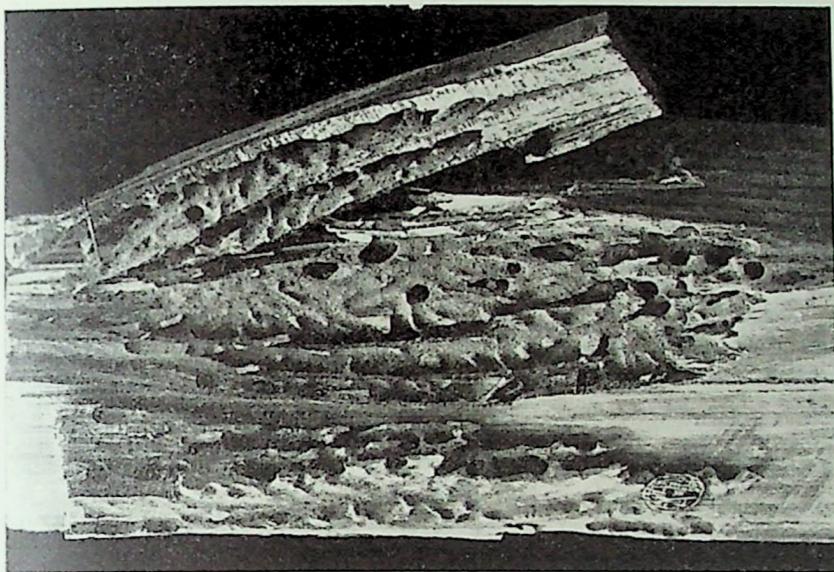
A titolo puramente indicativo, possiamo tradurre in cifre i diversi capitoli di danno che abbiamo esaminato, prendendo per base un ipotetico Stabilimento bacologico, con attrezzatura normale, che produca 10.000 oncie di seme-bachi:

<i>Danni ai bozzoli</i> (reali, realini, scarti e sfarfallati) in misura dell'1% (7.500 Kg. a fresco) uguali a 2.500 a secco, perdita di Kg. 25 a L. 20	L. 500,—
<i>Danni al seme:</i> (diretti o indiretti) danno minimo del 5% su 10.000 oncie = oncie 500 a L. 26	„ 13000,—
<i>Danni al materiale:</i> (attrezzario ecc.)	„ 500,—
Spese per la lotta col mezzo delle esche e raccolta dei Dermesti	„ 300,—
	<hr/> L. 14300,—

La somma non è certo lieve, soprattutto se si tenga presente che ho considerato soltanto un danno minimo del 5% sul seme. Per le no-

tizie che ho raccolto debbo ritenere che tutti gli stabilimenti pagano al dannoso insetto *almeno* questa decima, e che parecchi debbono lamentare danni assai più cospicui.

Il danno può talora passare inosservato, od essere apprezzato solo in parte, perchè non ha la cruda evidenza di un debitore che si rende insolvente, ma è certo che una accurata analisi dei fatti permette di valutarlo al suo giusto valore.



Devastazione del Dermeste in un travetto di legno di bacologia, usato per appendervi le filze di celle durante l'estivazione.

MEZZI DI LOTTA IMPIEGATI SINO AD OGGI PER LA LOTTA CONTRO IL DERMESTE

Allo stato attuale delle nostre conoscenze appare infondato qualsiasi affidamento sulla possibilità di una lotta contro il Dermeste per mezzo di nemici naturali.

Non si conosce alcun insetto parassita specifico che possa esplicare una distruzione praticamente efficiente del nostro insetto; e se si sospetta che qualche malattia fisiologica o qualche germe patogeno conduca alla morte le larve e le pupe del Dermeste, tuttavia non è ancora stato individuato alcun agente specifico che ne comporti una distruzione così sicura e così larga da potersene valere per una pratica lotta.

Secondo una ipotesi avanzata dal MARSON e riconfermatami dal Sig. Francesco SARTORI, meriterebbe di essere studiata l'azione parassi-

taria di alcune specie di ragni (quali?) che distruggerebbero il Dermeste, mentre « le eventuali cause di malattia che producono la morte di certe larve dell'insetto nella stagione estiva », sono finora null'altro che un programma di future ricerche.

Si sa che i Dermesti sono anche cannibali, ma neppure questo fatto può essere preso in considerazione per una autoeliminazione dei Dermesti in misura praticamente notevole; l'esperienza e le osservazioni fin qui fatte insegnano che i Dermesti compensano con la stragrande fecondità le proprie distruzioni.

CANDURA riferisce che talvolta le larve di *Tenebrioides mauritanicus*, quando si trovano a contatto con quelle del *Dermestes lardarius*, le aggrediscono e le uccidono per cibarsene; ma altre volte sono le larve del *Dermestes* ad aggredire, uccidere e cibarsi delle larve del *Tenebrioides*.

MALENOTTI riporta da ESCHERICH che due coleotteri della famiglia dei Cheridi, il *Necrobia rufipes* e il *Necrobia ruficollis* distruggono le larve dei *Dermestes*. Nel fatto però l'osservazione non ha trovato applicazione pratica.

Sarebbe certo desiderabile che studi indirizzati alla ricerca delle possibilità di lotta biologica fossero metodicamente condotti; ma, in attesa di ciò, le nostre possibilità ed i nostri mezzi si limitano a due metodi: lotta meccanica, lotta per mezzo di agenti chimici.

La lotta meccanica è praticamente attuata da tutti gli stabilimenti bacologici con lo scuotimento delle filze di celle per far cadere gli insetti, e conseguente raccolta per distruggerli; col collocamento di crisalidi e falloppe negli ambienti allo scopo di attrarre gli insetti e quindi raccogliarli ed ucciderli. Ho potuto vedere anche un perfezionamento di quest'ultimo sistema: dei crivelli a maglie larghe, sovrapposti ad altrettanti secchielli riempiti a metà di acqua. Nei crivelli vengono deposte delle falloppe o delle crisalidi ed i *Dermestes* che vi accorrono per cibarsene, nei movimenti che compiono, finiscono per precipitare nella sottostante acqua ove soccombono.

Un altro sistema di lotta meccanica, attuato, specialmente in passato, da qualche stabilimento bacologico, suggerito dalla LOMBARDI, consiste nella stuccatura degli orifizi delle gallerie scavate nel legno dalle larve per occluderle, in modo che l'insetto così imprigionato, è condotto a morte.

Il metodo appare buono in teoria, ma nella pratica non può dare risultati totalitari anche perchè non può essere esaurientemente attuato: non è certamente una impresa sbrigativa il provvedere a stuccare tutte le gallerie dei Dermesti, e nemmeno è possibile perchè nei graticci, per esempio, se è facile stuccare i fori esterni, non è invece possibile occlu-

dere quelli sulla faccia interna delle sponde, sulla linea delle cannucce, nelle giunture e fessure del legname, ecc. Difficoltà ancora maggiori si incontrano in altri attrezzi, come gli isolatori e le arpe, e nelle travature degli edifici.

CANZANELLI suggerisce di avvelenare il materiale esca (falloppe e crisalidi) con fluosilicato di Bario, e le esperienze da lui fatte, assicurerebbero la mortalità dei Dermesti che si sono cibati dell'esca stessa.

Ma qui, come per la lotta semplicemente meccanica di adescamento degli insetti per mezzo di materiale non avvelenato, occorre fare una considerazione. Qual'è la percentuale dei Dermesti presenti in uno stabilimento bacologico — e che hanno a disposizione una stragrande quantità di nutrimento nelle migliaia e migliaia di farfalle, di bozzoli, ecc. — che rinuncia a questo facile banchetto per optare verso le poche crisalidi o falloppe disposte a piccoli gruppetti nella vastità degli ambienti? Certo la maggiore appetibilità delle esche ne attira un certo numero, ma certamente la frazione non è tale da potersi considerare di più che un piccolo freno posto all'enorme dilagare l'infestione.

È stato consigliato in passato di immergere gli attrezzi bacologici in grandi vasche contenenti acqua mantenuta alla temperatura di ebullizione; per l'applicazione sono anche state costruite delle larghe vasche di metallo con sottoposto un focolare per tenere l'acqua ad elevata temperatura. La pratica però ne ha rivelato gli inconvenienti e le manchevolezze.

Passare nell'acqua bollente le centinaia di graticci, isolatori, arpe ecc., di cui dispone normalmente uno stabilimento bacologico anche di media potenzialità produttiva, non è certo impresa breve nè poco dispendiosa. Si aggiunga che l'acqua calda danneggia sensibilmente il materiale provocando scollature, deformazioni, e rendendo necessario tutto un nuovo lavoro di riparazioni.

Si dovette constatare come solo una permanenza molto prolungata nel bagno a caldo, poteva consentire l'uccisione degli insetti annidati in profondità nel legno, mentre una rapida immersione uccideva solamente quelli superficiali.

Infine il procedimento non era estensibile ai pavimenti di legno, agli infissi di legno, alle travature ed ai soffitti ben sovente infestati dal Dermeste non meno dell'attrezzario.

Si credette anche che la chiusura ermetica delle cellette di carta pergamena nelle quali vengono isolate le farfalle del filugello, potesse costituire un buon contributo alla difesa delle ovature del Filugello dal Dermeste. Risulta però dalla pratica e da esperienze precise, che il Dermeste riesce con evidente facilità a perforare la carta pergamena.

L'apposizione di reti metalliche a maglia stretta alle finestre po-

trebbe certo essere un buon sistema di difesa per evitare l'infestione sopravveniente dall'ambiente esterno: ma esso per essere buono, deve presupporre l'indennità dal parassita nell'interno dello stabilimento, perchè altrimenti lo stabilimento può divenire una razionalissima gabbia di moltiplicazione del Dermeste. E fino ad oggi, l'immunità dal Dermeste non era possibile conseguirla con nessun mezzo.

Ultimamente si pensò anche ad una caccia degli insetti per mezzo di aspiratori. È chiaro che il mezzo può servire per la raccolta degli insetti vaganti sul pavimento, non di quelli internati nelle gallerie, nelle fessure, negli interstizi, nei mille rifugi ben riparati che l'insetto sa trovare per compiersi in piena tranquillità il proprio ciclo vitale.

E circa l'impiego del calore secco per mezzo degli essiccatoi, un bacologo veneto, il quale si era costruito, comunicante col forno del proprio essiccatoio da bozzoli, un piccolo locale per la disinfezione dell'attrezzario dai Dermesti che vi erano annidati, mi ha riferito che una permanenza di 3-4 giorni dell'attrezzario in detto ambiente con una temperatura di + 90° C. non era sufficiente per conseguire la morte degli insetti stessi. Soltanto superando i + 100° C. potè avere risultati positivi.

La lotta per mezzo di agenti chimici si è valsa delle più disparate sostanze, dalla formaldeide alla anidride solforosa, al solfuro di carbonio, all'acido cianidrico.

I risultati sono sempre stati scoraggianti, talchè tutte queste sostanze vennero una dopo l'altra abbandonate nella lotta contro il Dermeste. Lo stesso acido cianidrico non diede risultati soddisfacenti, come mi risulta dalla documentazione che posseggo su applicazioni pratiche tentate in qualche stabilimento. Tale fatto non reca meraviglia del resto perchè anche nella lotta contro un altro coleottero, la Calandra o Punteruolo del grano, esso ha dato risultati quasi negativi: subito dopo il trattamento gli insetti sembrano morti, ma già qualche ora dopo essi rinvengono e continuano il loro danno.

Si aggiunga che il suo impiego è molto pericoloso, così come è arrischiato l'uso del solfuro di carbonio per i pericoli di incendio o di scoppio che quest'ultimo prodotto comporta.

Trascuro di soffermarmi sulle combinazioni di impiego della formaldeide e dello zolfo, come pure dell'impiego di altre sostanze ancor meno efficaci come insetticidi, così come ho sorvolato su alcuni aspetti della lotta meccanica quali l'applicazione di fascie di vetro alle pareti degli ambienti di Stabilimenti bacologici, o degli anelli di vischio alle gambe di sostegno degli attrezzi, ecc.

ESPERIENZE DI LABORATORIO E PRATICHE SULL'IMPIEGO DEL « DERMIAL » NELLA LOTTA CONTRO IL DERMESTE.

Ho compiuto una serie di esperienze di laboratorio e pratiche con un nuovo entomotossico denominato « *Dermial* » e dico subito che i risultati conseguiti sono stati di pieno successo.

È necessario rilevare che la piena positività nella lotta contro il Dermeste col nuovo insetticida, se sono dovuti alla efficacia del prodotto stesso, sono però anche nettamente dipendenti dalla scelta del momento più opportuno, nel ciclo biologico dell'insetto, in cui attuare la lotta.

Le esperienze preliminari di laboratorio mi avevano palesato che i Dermesti adulti presentano una vulnerabilità relativamente molto più elevata che non le larve.

Studiando il ciclo biologico della vita del Dermeste ho potuto constatare che vi è una fortunata possibilità di lotta contro di esso, giacchè dal gennaio all'aprile tutti i Dermesti si trovano allo stadio di insetto perfetto.

È ben vero che in tale epoca i Dermesti si trovano rintanati in fondo alle gallerie scavate nel legno — come abbiamo visto nelle pagine precedenti — allo stato di letargo.

Ma questo fatto, che a prima vista doveva essere ritenuto come un grave ostacolo per l'attuazione della lotta, dovendo l'insetticida arrivare ad agire nella profondità delle gallerie, ha potuto nella pratica della lotta essere convertito in un elemento favorevole. Poichè il *Dermial* ha la capacità di uccidere gli adulti anche se annidati nella profondità del legno, attuando la lotta nel periodo da gennaio a metà aprile si ha modo di uccidere tutti i Dermesti prima che essi lascino i loro nascondigli ed inizino la ovideposizione e quindi si perpetui e si propaghi la nuova infezione.

Esperienze preliminari: 17 luglio 1936.

I° - Prendo 5 Dermesti adulti e 5 larve di diversa età, e dopo averli posti in una capsula di Petri, con una pipetta di vetro li irroro con circa mezzo centimetro cubico di *Dermial*, sovrappongo alla capsula una campana di vetro ed osservo gli insetti.

Gli adulti muoiono quasi istantaneamente: si rivoltano sul dorso e restano stecchiti. Le larve si agitano e camminano come se fossero in preda ad una frenesia pazza, ma ben presto dopo qualche violenta contorsione, prima le più piccole ed in seguito quelle di età più avanzata, muoiono tutte nel tempo di un minuto primo.

II^o - In una capsula di Petri colloco 4 adulti ed 8 larve di diverse età di Dermesti; in un'altra capsula, posta accanto alla prima, verso circa mezzo centimetro cubico di Dermial. Sovrappongo alle due capsule una campana di vetro (8 litri di capacità) onde esaminare l'azione dei gas del Dermial sull'insetto. Le larve, appena cominciano a sentire i gas, si muovono rapidamente camminando torno torno nella capsula; uno dopo l'altro tre degli adulti spiccano il volo e vanno accidentalmente a cadere nella capsula contenente il Dermial: un secondo dopo vi giacciono morti.

Il Dermeste adulto non levatosi a volo, dopo due minuti dal momento della sovrapposizione della campana, si rovescia sul dorso, e dopo aver agitato le zampette, rimane rigido, morto.

Dopo un quarto d'ora le larve cominciano a dar segni di agitazione frenetica. Muovono con grande rapidità le zampette e si dimenano senza tuttavia riuscire a camminare regolarmente.

Tre ore dopo riscontro che tutte le larve sono immobili. Per accertare se fossero realmente morte dopo tre ore di azione del gas, tolgo la campana ed espongo gli insetti all'aria. Dopo qualche tempo alcune delle larve, quelle di età più avanzata, ricominciano ad accennare qualche movimento, a dar segni di vita, mentre le più piccole (quattro) sono effettivamente morte. Pure morti sono gli adulti.

Concludo che l'azione del gas può essere efficace, ma che la durata di azione (tre ore) è stata insufficiente.

III^o - Colloco 8 larve e 3 adulti di Dermeste in una capsula di Petri. Inumidisco la superficie interna di una campana di vetro della capacità di circa 8 litri, nebulizzandola col Dermial. Indi la sovrappongo alla capsula contenente i Dermesti. Pochi secondi dopo, le larve iniziano i loro movimenti frenetici sotto lo stimolo dei gas di Dermial la cui diffusione è favorita dalla relativamente grande superficie di evaporazione; mentre gli adulti si riversano, al solito, sul dorso, rimanendo stecchiti.

Alle 17,20 solo qualche larva compie ancora qualche movimento e si rigira su sè stessa sull'asse longitudinale del corpo, con moto lento.

La mattina successiva osservo che tutte le larve sono perfettamente immobili e 5 di esse sono rovesciate sul dorso. Appaiono come rattrappite; ed il colore dell'addome, normalmente quasi bianco, tende al giallastro quasichè si trattasse di una scottatura. Tolgo la campana e lascio la capsuletta con gli insetti lungamente esposta all'aria libera. Nessun insetto, nè adulto nè larva, diede però alcun segno di vita.

La durata di azione dei gas, di circa 16 ore, è stata più che sufficiente per conseguire la morte degli insetti nei due stadî di larva e di adulto.

A queste esperienze, altre ne ho fatte seguire e che ometto di descrivere essendo state svolte con modalità del tutto analoghe.

Ebbi però modo di constatare che già una durata di sei ore dell'azione dei gas, in ambiente perfettamente chiuso, è sufficiente per uccidere le larve dei Dermeste, mentre per gli adulti bastano pochi secondi. Ebbi anche modo di raccogliere elementi indicativi sulla quantità di insetticida da applicare per ogni unità di volume d'ambiente, e potei così cominciare a trasferire le esperienze di laboratorio al campo dell'applicazione pratica.

Prove pratiche.

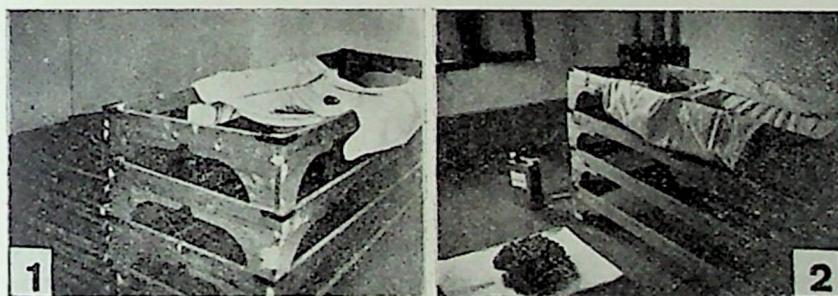
La prima prova pratica di lotta contro il Dermeste col Dermial, venne compiuta in un locale dello Stabilimento Bacologico G. Pasqualis, il 27 agosto 1936.

Il materiale infestato sottoposto al trattamento è stato il seguente:

10 telai in legno, coi piedini di sostegno crivellati dalle gallerie del Dermeste e contenente insetti in diversi stadi, più alcuni piedini di sostegno, pure assai tarmati, staccatisi da altri telai.

bozzoli (falloppe, scarto, morti) contenenti insetti in tutti gli stadi; circa 300 larve di Dermeste raccolte nella operazione di battitura dei graticci di legno che si eseguiva per catturare e combattere in qualche modo l'infestazione.

L'esperimento venne fatto in una camera quasi cubica, con pavimento in legno, con 4 metri di lato e della cubatura di circa 72 metri cubi. La camera era provvista di due finestre e della porta, e vi era installata una stufa di terracotta. Le due unite fotografie illustrano meglio il locale nonché la disposizione del materiale infetto di Dermeste che in esso venne collocato.



Disposizione di piedestalli per graticci e planche d'incellamento (sistema Pasqualis) durante la prova di moritura del Dermeste.

Alle ore 18, dopo aver semplicemente chiuse le imposte ed i vetri delle due finestre e la porta, ho provveduto a distribuire 900 centimetri cubici di Dermial, irrorandolo sulle pareti fino ad altezza d'uomo e sul pavimento, per mezzo di una pompetta a pressione.

L'azione del Dermial, in questa prova, doveva dunque manifestarsi

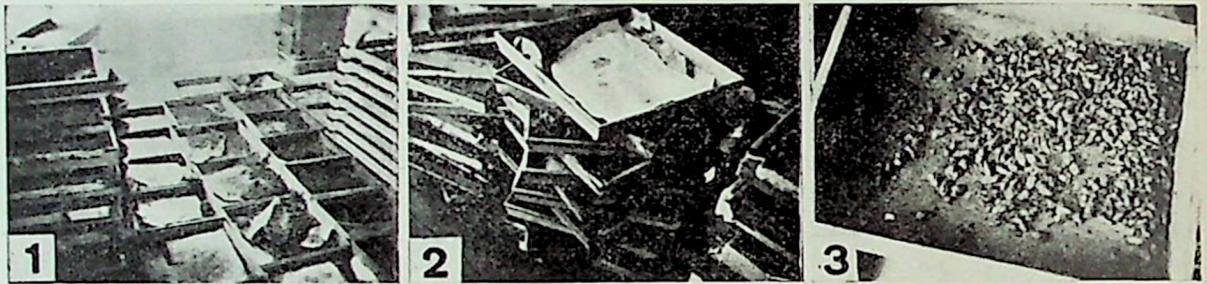
per via gassosa, non essendo stato direttamente irrorato il materiale infestato nè le larve libere.

Alle ore 12 del giorno successivo entrai nella camera e dopo aver spalancate porta e finestre per arieggiare, esaminai il materiale in esperimento. Delle larve libere oltre il 50% erano morte; le restanti apparivano torpide, arcuate e come paralizzate nei movimenti.

Sul pavimento trovai una dozzina di adulti i quali certamente erano stati eccitati dall'azione del gas ad uscire dalle gallerie nelle quali erano rintanati; essi erano morti.

Fu questa osservazione che mi ispirò ad un diverso orientamento nella lotta contro il *Dermeste* permettendomi di raggiungere risultati completi.

La constatazione che non tutte le larve libere erano morte e così pure non erano tutte morte quelle contenute nelle gallerie — che per la



1, 2, Disposizione dei vassoietti contenenti materiale esca e usati per la cattura dei *Dermeste*, durante la prova di moritura dei parassiti — 3, il contenuto di uno dei vassoietti: crisalidi-esca infestatissime di *Dermeste*.

maggior parte erano venute vicino all'orifizio di entrata della rispettiva galleria e si mostravano intorpidite — mi indusse a considerare che la quantità di *Dermial* impiegato non era stata sufficiente. Devesi altresì considerare che non avevo curato la chiusura ermetica di porta e finestre, e che attraverso la stufa, anche a sportello chiuso, era avvenuta una fuga di gas.

Anche la stessa modalità di distribuzione del *Dermial* alle sole pareti ed al pavimento, si era palesata imperfetta. Poichè le esperienze precedenti mi avevano consentito di osservare che il contatto diretto del liquido sugli insetti è di efficacia quasi immediata e poichè il materiale bagnato col *Dermial*, dopo pochi giorni di arieggiamento perde completamente il caratteristico odore dell'insetticida, ne conclusi che era preferibile irrorare direttamente, sempre con la pompa a pressione, il materiale da disinfestare.

Ripetei in seguito tutta una serie di prove, e sempre potei constatare

l'assoluta efficacia del Dermial sugli insetti adulti, mentre alcune larve, specialmente se annidate nella profondità delle gallerie, sopravvivevano. La percentuale delle larve non uccise era minima, aggirandosi intorno a valori del 3, del 5, e al massimo dell'8%; ma valeva la pena di tentar di perfezionare il metodo per ottenere l'uccisione anche delle larve al 100%.

Alla fine di settembre decisi di sospendere le esperienze e di riprenderle soltanto quando tutti gli insetti fossero stati allo stadio di adulti, ciò che doveva verificarsi, da quanto sappiamo sulla biologia del Dermeste, entro la fine del mese di gennaio.

Il 27 gennaio disposi una nuova esperienza. In una cameretta di m. 3 per 4 di base e 3 m. di altezza, con una capacità, quindi, di 36 metri cubi, con una sola finestra e la porta di ingresso, collocai sei graticci, molto infestati dal Dermeste.

La forte infestione di questi graticci era dovuta al fatto che essi erano serviti di supporto ai bozzoli sfarfallati dal mese di agosto alla fine di dicembre; e, come si sa, i bozzoli forati, specialmente per la presenza tra di essi di alcuni morti, costituiscono un ambiente graditissimo ed offrono un cibo prediletto dai Dermesti.

Feci chiudere ermeticamente le fessure della finestra incollandovi striscie di carta oleata sulle fessure, e dopo la distribuzione del Dermial feci fare altrettanto per la porta.

La quantità di insetticida distribuito fu di litri 2 $\frac{1}{2}$, quantità alquanto superiore a quella usata nelle prove autunnali onde avere un margine di azione sufficiente alle disparità di condizione che il largo impiego nella pratica certamente comporta. Portai pure alla durata di 3 giorni (72 ore) il trattamento, dovendo considerare che la temperatura in quest'epoca è naturalmente di molto inferiore a quella dell'agosto-settembre e quindi è reso più lento lo sviluppo del gas.

Il liquido venne distribuito con la solita pompetta a pressione indirizzando lo spruzzo indifferentemente sul materiale, sul pavimento, sulle pareti e sul soffitto dell'ambiente.

Riaperto il locale tre giorni dopo, potei constatare che moltissimi Dermesti adulti erano usciti dalle gallerie del legno dei graticci, e giacevano morti sul pavimento: ne contai 121.

Vollì controllare lo stato di quelli eventualmente non usciti dalle gallerie. Nella sola testata di legno di un graticcio, potei trovare 75 adulti — nessuna ninfa — tutti morti.

Altre due prove successive, mi confermarono pienamente gli stessi perfetti risultati.

Ritengo con ciò di aver individuato il momento veramente adatto per la lotta contro il Dermeste, attuandola in quel periodo in cui essi

sono tutti allo stadio di adulto, e prima che comincino a uscire dalle gallerie per riprendere il nuovo ciclo dell'annata. Tale periodo va dal 15 gennaio all'incirca, al 15 aprile.

Per convalidare i risultati ottenuti, disposi per una prova di lotta contro il Dermeste col Dermial, alla presenza di autorevoli testimoni.

Il 18 febbraio, nella stessa predetta cameretta e su 8 graticci fortemente infestati, rifeci la prova con la stessa quantità di Dermial alla presenza dei seguenti proprietari e conduttori di Stabilimenti Bacologici: Arturo Pasqualis, Ettore Marson, Giuseppe Mattana, Antonio De Negri, Liberale De Nardi.

Essi poterono constatare che già nel corso della distribuzione del Dermial parecchi Dermesti erano usciti dalle rispettive gallerie e giacevano morti a terra. Distribuito l'insetticida, la porta venne chiusa e sigillata.

Tre giorni dopo il locale venne aperto, ed i testimoni poterono rendersi conto del perfetto esito della prova: circa 200 Dermesti adulti giacevano morti a terra; e spaccando il legname dei graticci, si misero allo scoperto molte gallerie nelle quali tutti poterono constatare che anche gli adulti non fuoriusciti erano tutti morti.

Riferisco anche, a titolo di curiosità, che il Sig. Marson aveva messo nella cameretta in cui si svolse il trattamento, una scatoletta di cartone contenente una ventina di Dermesti adulti ben vivi e presi in mezzo alla segatura di legno. Riaperta la scatoletta dopo il trattamento suddetto, tutti i Dermesti in essa racchiusi vennero pure trovati morti.

A scopo dimostrativo, su richiesta del Sig. De Nardi, feci anche una piccola prova di trattamento col Dermial sotto campana di vetro, sopra due pezzi di un travetto di legno il cui grado di infestione è testimoniato dalla unita fotografia. Si potè vedere l'uscita di ben 35 Dermesti dalle gallerie del legno sotto l'azione dei vapori del Dermial; tre giorni dopo, tolta la campana e spaccato il legno, si potè constatare che tutti gli insetti erano stati uccisi dal Dermial.

Uno degli industriali che aveva assistito ai miei esperimenti, il De Nardi, ne eseguì uno analogo nel suo stabilimento, e me ne riferì nei termini seguenti:

« Il giorno 22 febbraio corr. alle ore 11,30 chiusi il più ermeticamente possibile la cella nella quale avevo posto dei graticci e murali infestati, dopo aver cosperso il liquido da Lei fornitomi, nella proporzione di grammi 87 per m.³, invece di 110, come da Lei suggeritomi. E precisamente gr. 1430 su complessivi m.³ 16,40 dell'ambiente.

« Oggi 27 febbraio alla stessa ora, la cella venne riaperta; ed ho il piacere di assicurarLa che l'esperimento è completamente riuscito, in quanto anche i Dermesti rintanati nell'interno del legno sono morti.

« I risultati sono tanto più soddisfacenti in quanto venne adoperata
« una percentuale di liquido inferiore a quella prescritta; ed ho la con-
« vinzione che gli effetti siano ugualmente perseguibili anche in un lasso
« di tempo molto più breve delle 120 ore da me impiegate.

« Sono molto lieto del risultato ottenuto, che risolve in pieno un
« grave problema degli Stabilimenti di confezione di seme-bachi ».

* * *

Mentre io concretavo e scrivevo i risultati di questi esperimenti, sul
finir dell'inverno (marzo 1937), si stavano eseguendo, sotto la direzione
del Prof. GRANDORI, esperienze di disinfestazione contro la *Cydia molesta*
nelle campagne del Mantovano, usando fumigazioni di acido cianidrico
e di un altro preparato del tutto simile al Dermial. Tanto coll'uno che
coll'altro veleno si constatava che, anche impiegando dosi altissime di
veleno, ed anche lasciandolo agire per 24 e per 48 ore, vi erano casi in
cui qualche individuo presentava una *reviviscenza a lunga scadenza*, cioè
perfino 5 giorni dopo cessata la fumigazione.

Per consiglio del Prof. GRANDORI, volli perciò accertarmi che nulla
di simile accadesse per i Dermesti, giacchè una *reviviscenza*, anche in
piccola percentuale, avrebbe svalutato in parte la bontà del procedimento.

Raccolsi i Dermesti trovati sul pavimento della cameretta nella
quale avevo fatto il trattamento e, assieme a quelli estratti dalla profon-
dità delle gallerie mediante il sezionamento del legno infestato dei gra-
ticci, li conservai in un vassoio di cartone entro un armadio.

Tenni gl'insetti in osservazione fino ai primi di luglio, mantenendo
il locale riscaldato a circa + 18° C. fino a tutto marzo e in seguito a
temperatura ordinaria fino al principio di luglio: nessun Dermeste pa-
lesò alcun segno di *reviviscenza*. La morte dei Dermesti era dunque
stata ottenuta al 100%.

Altro quesito da risolvere era questo: se il Dermial potesse lasciare,
sulle pareti o nei legnami dell'attrezzario, tracce non avvertibili ai nostri
sensi, e che potessero poi riuscire dannose alle uova od agli stessi alle-
vamenti del baco da seta. Alla fine di aprile disposi, nel locale già men-
zionato, e che mi era servito *ripetutamente* per le prove di moritura del
Dermeste, due piccoli allevamenti di bachi di razza gialla nostrana e di
razza bianca di importazione dalla Cina 1937.

Disposi anche due lotti di 10 grammi ciascuno di seme perchè vi
svolgesse l'incubazione. Le nascite di questi campioni di seme furono
perfettamente regolari, benchè la temperatura dell'ambiente non fosse
stata mantenuta conformemente alla regolarità dello schema richiesto
per una razionale incubazione.

I due allevamenti di bianco cinese e di giallo nostrano si svolsero in modo del tutto normale, parallelamente ad altri che si tenevano in altri locali; i bachi non palesarono sofferenza alcuna.

Ripetei anche le prove di trattamento col Dermial sul seme bachi, in diversi stadî di sviluppo e cioè ad ibernazione ultimata e ad incubazione iniziata da tre giorni. In entrambi i casi constatai che l'azione dei gas di Dermial uccideva al 100% le uova. L'irrorazione diretta delle uova col Dermial lasciate poi all'aria libera non provocava che una limitatissima mortalità ed i bacolini ottenuti dalle uova sopravvissute dettero bozzoli normali dopo un andamento di allevamento del tutto normale.

CONCLUSIONI

Sulla scorta dei risultati sopra descritti si può affermare che il nuovo entomotossico « Dermial » possiede azione specifica di piena efficacia contro il *Dermestes lardarius*.

In relazione al ciclo biologico dell'insetto, l'epoca migliore per esplicare la lotta contro di esso è quella che intercorre tra la metà di gennaio e la metà di aprile.

Poichè il Dermial, in base alle prove da me compiute nella scorsa estate su seme-bachi predisposto alla nascita estiva per trattamento con soluzione idroclorica, uccide anche le uova del baco da seta, risulta ancor più felice la predetta epoca del suo miglior impiego in quanto gli Stabilimenti bacologici non sono più occupati dal seme-bachi il quale dal principio di gennaio in poi viene conservato nelle celle frigorifere, e da queste passa direttamente alla clientela.

L'epoca stessa è quella che, nel ciclo produttivo dell'industria del seme-bachi, offre una pausa nei lavori che consente di dedicarsi alla cura ed alla manutenzione dell'attrezzario.

Le modalità di attuazione della lotta, risultano dalle esperienze precedentemente descritte e che si riassumono nei seguenti termini:

Gli attrezzi e gli utensili infestati dal Dermeste debbono essere riuniti in un locale chiudibile ermeticamente quanto meglio possibile, e ciò per economizzare l'insetticida; e dovranno essere accatastati in modo che l'aria circoli tra di essi liberamente.

Le finestre e gli eventuali fori o crepe dei muri, debbono essere chiusi, incollandovi striscie di carta oleata. Il Dermial deve essere distribuito per mezzo di una pompa a pressione dirigendo il getto nebulizzato al pavimento, al materiale stesso, alle pareti e al soffitto.

La quantità di insetticida da distribuire deve essere in ragione di circa 100 grammi per ogni metro cubo di capacità dell'ambiente, te-

nendo presente che si potrà risparmiare alcuni grammi in ragione della chiusura perfettamente ermetica dell'ambiente stesso.

Distribuito il Dermial, si deve subito chiudere anche la porta con strisce di carta oleata incollate sulle fessure.

L'ambiente deve restare chiuso per tre giorni o più, dopo di che si riaprono la porta e le finestre per l'opportuna ventilazione.

Esposto all'aria, dopo qualche giorno, il materiale trattato perde completamente il caratteristico odore del Dermial.

Giova notare che anche le uova di baco da seta che eventualmente fossero rimaste appiccicate all'attrezzario, come accade ben di frequente sugli attrezzi che hanno servito alla sfarfallazione, restano uccise, e non vi è quindi bisogno di fare altri trattamenti agli utensili per ripulirli dalle stesse.

Dovendo disinfestare dal Dermeste i pavimenti di legno, basterà irrorarne la superficie per mezzo di un innaffiatoio, col Dermial diluito in ragione del 50% con nafta, e ricoprire quindi subito il pavimento con fogli di carta affinché il liquido evapori lentamente, e i suoi vapori rimangano lungamente a contatto con la superficie del legno.

Per la disinfestazione dei locali è bene irrorare con Dermial tutti gli infissi in legno (porte, finestre ecc.).

La disinfestazione, applicando l'entomotossico nell'epoca predetta, si consegue al cento per cento anche per gli insetti annidati in profondità nelle gallerie da essi scavate nel legno.

Il Dermial è un prodotto non infiammabile e non esplosivo; non è nocivo per la salute dell'uomo. Poichè però il suo odore acuto, a lungo andare, dà un certo senso di ubbriachezza, è opportuno che l'operaio addetto alla distribuzione del liquido, faccia uso di una mascherina di protezione.

BIBLIOGRAFIA

- ACQUA C. — *Il bombice del gelso* - Ed. Casari, Ascoli Piceno, 1930.
- AKASCHI H. — *Investigationes of the Dermestes, injurious Insects of cocons.* - Bull. of the Imp. Tokio Sericultural Institute, Japan, 1909.
- ASSOCIAZIONE SERICA E BACOLOGICA DEL PIEMONTE — *Dermestes lardarius* - Torino.
- BEDWELL E. C. — *Dermestid Beetles attacking Wood* - Rew. of App. Entom., vol. XIX, part. 7, London, 1931.
- CANDURA G. S. — *Prima serie di ricerche sperimentali per conoscere gli ospiti del No-sema Bombycis Näeg.* - Stab. Tip. U. Della Torre, Portici, 1931.
- CANZANELLI A. — *Il Dermestes lardarius L.* - Boll. Zool. Agr. e Bachicoltura, Milano, 1934-35.

- CARLOTTI O. — *Guerra al Dermestes* - Industria bacologica, A. I^o, n. 5, Milano, 1927.
- COLOMBO G. — *Sunto delle lezioni di merceologia e tecnologia della seta* - Ed. Lanzani, Milano, 1917.
- ERPITALIER R. — *Sur le Dermeste et le moyen de se préserver des ravages qu'il fait sur les cellules* - Moniteur des soies, 9 nov. 1872.
- FRANCESCHINI F. — *Guida pratica del coltivatore di bachi da seta* - Ed. Galli, Milano, 1895.
- FUSCHINI C. — *Dei nemici delle farfalle, dei bozzoli e delle uova del baco da seta* - E. Santucci, Perugia, 1908.
- GIORGI D. — *Studi sulla pebrina del Bombyx mori* - Boll. Zool. Agr. e Bachicoltura, Milano, 1934-35.
- GRANDORI R. — *Il filugello e le industrie bacologiche* - E. Trevisini, Milano, 1924.
- GRUENBERG B. — *Un étude sur les Dermestidae, ennemis de la sériculture* - Taschent n. 3-4, 1931.
- GRUENBERG B. — *Dermestidae as Pests on Sericulture* - Rew. of App. Entom., vol. XXI, part. 2, London, 1933.
- LEVI A. — *Danni del Dermestes e mezzo per prevenirli* - Atti Congresso Serico di Udine, Udine, 1871.
- LOMBARDI P. L. — *Per combattere il Dermeste* - Boll. Staz. Ascoli Piceno, A. VI, n. 45, Ascoli Piceno, 1927.
- MALENOTTI E. — *Contro i Dermestidi dei bozzoli* - Bull. d'Agric. Giorn. Soc. Agr. di Lombardia, A. 59, n. 42, Milano, 1925.
- MARSON D. — *I Dermestidi - Danni che essi apportano alla confezione del seme bachi* - Tip. Lanzoni, Milano, 1927.
- PAPPAFAVA D. — *Sul Dermeste* - Atti Congresso di Udine - Udine 1871.
- PASQUALIS L. — *Trattato completo di Bachicoltura teorico-pratica* - Ed. Hoepli, Milano, 1909.
- QUAJAT E. — *Compendio di Bacologia* - Tip. Alla Minerva, Padova, 1875.
- RICHARDS O. W. — *Dermestid beetles attacking Wood* - Rew. of App. Entom. vol. XIX, part. 12, London, 1931.
- RONCHETTI G. — *Impiego dei gas velenosi contro il Dermestes lardarius* - Boll. di Sericoltura, n. 99, Milano, 1925.
- SARTORI F. — *Osservazioni pratiche sul Dermeste* - Boll. di Sericoltura n. 45, A. XXXIV, Milano, 1927.
- SONTHONNAX L. — *Sur une invasion de Dermestes dans une coconnière* - Lab. d'études de la soie, Lyon, 1889-90.
- SONTHONNAX L. — *Note sur les insectes nuisibles à la soie* - Lab. d'études de la soie, Lyon, 1901, 02.
- VERSON E. — *A proposito dei Dermestidi* - Ann. Staz. Bacologica di Padova, vol. XXIX, Padova, 1901.
- VERSON E. — *Il filugello e l'arte di governarlo* - Soc. Editrice Libreria, Milano, 1917.
- VERSON E. - QUAJAT E. — *Il filugello e l'arte sericola* - Ed. Drucker, Padova, 1896.