

Grave infestazione di *Laphygma exigua* Hb  
nel Mantovano nell'estate 1952

(Lepid. Noctuidae)

Nell'estate 1952, nella campagna mantovana ed in alcune altre zone limitrofe della pianura padana meridionale, si sono manifestate forti infestazioni di *Laphygma exigua* (1) su erba medica. Nell'Italia meridionale l'infestazione ha interessato anche altre colture. Si ha notizia che nella Francia meridionale, e precisamente nelle zone dell'Hérault e del Gard, sono stati segnalati attacchi di *L. exigua* ai vigneti.

Gli attacchi di questo nottuide non seguono un ritmo regolare; in Italia sono stati segnalati da MENOZZI sulla barbabietola nella zona di Cecina nel 1932 e nel 1934, e nel 1937 a Latina (già Littoria), e nel 1942 da RUSSO sul cotone in Campania, sempre come arrecanti gravi danni a limitate superfici.

Quest'anno il nostro Osservatorio Fitopatologico ha avuto notizie dell'infestazione ai primi di agosto, ed in seguito ad un immediato sopralluogo eseguito nella zona indicata, si è constatato che l'infestazione presentava un aspetto così preoccupante da richiedere un immediato intervento, sia per la quantità di larve presenti per metro quadrato di superficie coltivata, sia per l'avanzato stadio di sviluppo della maggioranza dei bruchi, e soprattutto per l'estensione della superficie attaccata. Nella sola provincia di Mantova la superficie di colture danneggiate, essendo questa *Nottua* polifaga, si aggira sui 1500 Ha, per la quasi totalità coltivati ad erba medica, che è la coltivazione che ne ha risentito il maggior danno; detta superficie è per la quasi totalità compresa fra la strada Mantova-Monselice ed il confine con l'Emilia. Verso la metà di agosto i medicinali, ai quali non era stato praticato alcun trattamento insetticida, od

(1) Lepidottero della Famiglia Noctuidae; S. Fam. Penabiniæ; Gen. *Laphygma* (*Caradrina*); Sp. *L. exigua*, Hb.



era stato praticato con molto ritardo, erano completamente defogliati dai bruchi maturi di *Laphygma*, con grave perdita in fieno.

Questo Lepidottero è diffuso in tutto il Sud dell'Europa e nell'Asia, nell'Arcipelago Malese e nelle Indie, in tutta l'Africa e l'Australia, nelle Hawaii, nell'America equatoriale e subtropicale, fino alla California, dove venne segnalato per la prima volta da WILSON nel 1876.

La farfalla ha il corpo di colore giallo-grigio; le ali anteriori sono di colore bruno terroso, talvolta grigio chiaro, con linee trasversali striate all'estremità distale, con due macchie: una prossimale orbicolare di color ocra, sempre nettamente distinguibile, l'altra distale, reniforme, non sempre ben definita, di color ocra tendente al grigio; il margine distale dall'ala è punteggiato in nero. L'ala posteriore è di color grigio chiaro, con nervature e margine di un grigio tendente al bruno. Entrambe le ali presentano marginalmente una leggera frangiatura del colore di fondo delle ali. La lunghezza del corpo è di 11-12 mm. con apertura alare di 24-28 mm. Le uova sono di colore perlaceo o rosato, con diametro di 0,5 mm. presentanti costole longitudinali.

I giovani bruchi sono di colore variabile tra il verde pallido ed il verde grigio, con strisce longitudinali dorsali e laterali più scure, non sempre ben definite. Le larve mature non superano mai i 2,5-3 cm. di lunghezza. Il loro corpo è assottigliato anteriormente e termina in un piccolo capo di color grigio brunostrato macchiato di nero. Il 1/3 inferiore dei lati e la superficie ventrale del corpo sono sempre di un colore verde pallido giallastro, qualche volta tendente al rossastro. Gli stigmi, negli esemplari da noi raccolti, sono compresi in una fascia scura nerastra, al disotto della quale corre una sottilissima linea di un nero intenso, ben definita. Questa linea può essere a volte crenolata (BALACHOWSKY); noi non abbiamo mai trovato simili esemplari. Al disotto di questa linea nera corre una fascia di color giallo chiaro, che sfuma nel colore ventrale. Al di sopra della linea degli stigmi, corre una sottile linea bianca o gialla ben definita. Dorsalmente si possono notare 1 o 3 linee di color nero-grigio scuro continue, talora una sola linea mediana, oppure una linea mediana interrotta con linee laterali interrotte ad ogni segmento, ed infine secondo BODENHEIMER tutte le linee possono essere sostituite da tratti susseguenti regolari-

mente su ogni segmento. Il colore di fondo del dorso può variare dal verde chiaro al bruno rossiccio, al grigio scuro. Secondo TAVARES, tale variabilità di colore è in relazione con l'alimento; sperimentalmente egli ha dimostrato che larve di color verde chiaro allevate su miglio diventano quasi nere dopo essersi nutrite per una sola notte di *Polygonum persicaria*; il ritorno al miglio determina una nuova schiarificazione del colore. Noi abbiamo osservato che le larve che si nutrivano di mais erano molto più chiare rispetto a quelle che si nutrivano di erba medica. In allevamenti di Laboratorio abbiamo potuto constatare che tale enorme variabilità di colore e di striature nelle larve, non ha alcun riscontro nella colorazione degli adulti. La ninfa è di color rosso bruno con margini laterali scuri ed è lunga 1,5-2 cm.

Non si è a conoscenza di studi biologici su questa Notturna in Italia. I vari AA. segnalano da 2 a 8 generazioni all'anno (con un massimo di 16 generazioni a Java) svolgentisi da marzo a novembre, con accavallamento di generazioni, come dimostra la presenza contemporanea di adulti, uova, larve delle 5 età e crisalidi. WILSON in Florida la trovò presente in tutti gli stadi in tutti i mesi dell'anno, benchè più scarsa durante i mesi invernali. La durata del ciclo vitale è direttamente legata alla temperatura ed in parte all'umidità, variando da un minimo di 20 giorni ad un massimo di 105. Considerando un ciclo vitale di 24 giorni, i vari stadi si possono così suddividere: adulto (dallo sfaldamento all'inizio dell'ovideposizione) 3-4 giorni, uovo 2-3 giorni, larva 12-13, ninfa 5-6. In provincia di Mantova abbiamo osservato che il ciclo è stato in media di 28-30 giorni, con un periodo larvale di 13-15 ed un periodo ninfale di 8-12.

Gli adulti fuoriescono da marzo in poi a seconda del clima. La soglia termica dello sviluppo della crisalide è di +11-12° C. (BODENHEIMER). L'adulto sfarfalla e si accoppia durante la notte: durante il giorno rimane nascosto tra le parti basse della vegetazione, in prossimità del terreno, prediligendo i luoghi più freschi. Predilige posarsi sulla pagina inferiore delle foglie delle graminacee spontanee che crescono frammiste all'erba medica. Se disturbato si libra in rapido e breve volo. L'adulto ha vita breve. L'ovodeposizione si inizia 2-4 giorni dopo lo sfarfallamento e dura 4-5 giorni.

Le uova vengono deposte in gruppi di 40-250 e protette da un leggero feltro formato con le squame del corpo materno. Sull'erba

meica vengono deposte generalmente sulla parte apicale dello stelo. Ogni femmina depone in media da 300 a 700 uova, ma secondo NIKOL'SKII può arrivare a deporre anche 1770. Il 95% delle uova schiude a tutte le temperature comprese fra i +13,1 e i +38,7 C., e praticamente non sono influenzate dalle variazioni di umidità. Le larvette che nascono conducono nelle prime età vita gregaria, preferendo nutrirsi del parenchima delle foglie apicali, che riuniscono con fili sericei. In 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> età le larve non menano più vita gregaria, ma vagano per il campo; abbiamo osservato che possono anche migrare da un campo all'altro anche con attraversamento di strade. E' negli ultimi stadi, e particolarmente nel 5<sup>o</sup>, che i bruchi arrecano il maggior danno, aumentando grandemente la loro voracità; essi erodono tutta la foglia della pianta, rispettando solo le nervature principali. Le erosioni non sono quasi mai marginali. Secondo STEINER oltre l'85% del danno sarebbe arrecato dalle larve del 5<sup>o</sup> stadio. E' questo uno dei motivi per cui nella gran parte dei casi l'agricoltore si avvede dell'infestazione quando gran parte del danno è già stato compiuto. Le larve si nutrono e si spostano durante la notte o nelle prime ore del mattino, rimanendo per il resto della giornata e per buona parte della notte immobili sulla pianta o sul terreno al riparo dalle radiazioni solari.

A differenza degli altri Nottuidi, non si interrano mai prima di raggiungere la maturità. Durante il giorno le larve rimaste sulle piante si stendono per tutta la loro lunghezza sugli steli e ruotano in modo da mantenersi sempre al riparo dalle radiazioni solari dirette. Quando il tempo è coperto e la temperatura non molto alta, abbiamo osservato le larve spostarsi e nutrirsi anche durante le ore diurne. Le larve rimaste sul terreno si ravvolgono su se stesse; quelle che si trovano sulle piante, appena toccate o se la pianta è leggermente scossa, si lasciano cadere sul terreno assumendo anch'esse la suddetta posizione. L'optimum di temperatura per lo sviluppo larvale è di + 22°-26° C.

Un'alta umidità relativa a bassa temperatura è sfavorevolissima poichè facilita il diffondersi di malattie da batteri. L'importanza dell'umidità sembra decrescere con l'aumento della temperatura. Le larve sono più sensibili alle basse temperature nel 1<sup>o</sup> e 5<sup>o</sup> stadio, ma particolarmente nel 1<sup>o</sup>.

Le larve giunte a maturità si interrano per costruirsi una cel-

letta terrosa a 2-3 cm. di profondità e lasciando sul terreno una traccia del foro di interramento. Le osservazioni da noi condotte durante l'infestazione dell'agosto ci hanno permesso di rilevare che la umidità del terreno a saturazione impedisce a molte larve di interrarsi e ne determina la morte, qualora questo stato igrometrico perduri alcuni giorni; se però il terreno è solo fortemente umido, ma non ha raggiunto la saturazione, non impedisce alle larve di interrarsi. L'umidità del terreno influisce sulla durata dello stadio ninfale.

A questo proposito abbiamo condotto esperimenti in Laboratorio per determinare il rapporto tra umidità del terreno e sviluppo ninfale. Abbiamo condotto due serie di esperimenti: una mantenendo la temperatura costante di + 28° C. e variando l'umidità del terreno, l'altra a temperatura ambiente (media +22° C.) e variando l'umidità, ed avendo cura che le condizioni di umidità fossero identiche nelle due serie. Allo scopo abbiamo prelevato dai campi un migliaio di larve avendo cura che fossero il più possibile prossime alla maturità. In Laboratorio si sono preparate due serie di 15 vasi, ognuna con uno strato di 15 cm. di terreno. Ogni serie comprendeva 5 gruppi di vasi nei quali si variavano le condizioni di umidità.

In entrambe le serie il primo gruppo di vasi era con terreno secco, il 2<sup>o</sup> gruppo con leggera umidità che veniva regolata giornalmente somministrando per imbibizione 25 cc. di acqua, il 3<sup>o</sup> gruppo con maggiore umidità regolata dalla somministrazione di 65 cc. di acqua, il 4<sup>o</sup> gruppo era costantemente immerso con il fondo in un sottile strato di acqua, ed infine nel 5<sup>o</sup> gruppo si somministrava acqua fino a percolazione ed a rifiuto. Tutte queste condizioni erano attuate prima dell'interramento delle larve e mantenute costanti per tutta la durata dell'esperimento; per il 5<sup>o</sup> gruppo la somministrazione di acqua avveniva in giorni alterni. Le larve mature venivano alla sera collocate sul terreno in gruppi di 20 per ogni vaso che veniva poi rinchiuso con garza. Al mattino successivo venivano eliminate le eventuali larve che non si erano interrate. Da queste serie di prove abbiamo constatato che a parità di condizioni, non tutte le crisalidi dello stesso gruppo di vasi sfarfallano contemporaneamente, ma con un intervallo variante fra i 2 giorni per quelle dei terreni secchi, fino ad un massimo di 6 giorni per quelle dei terreni più umidi; questo intervallo aumenta con l'umidità del terreno. A

parità di temperatura (+22° C.) l'aumento di umidità provoca un aumento nella durata del periodo ninfale, variante fra una media di 7 giorni per i terreni secchi ad una di 12 per quelli più umidi. La forte umidità del terreno rende irregolare lo sfarfallamento, con un intervallo di 6 giorni fra la comparsa delle prime farfalle e quella delle ultime. La durata del periodo ninfale non aumenta in proporzione della quantità di umidità del terreno, ma è influenzata dalla forte umidità, passando da 7-8 giorni per i vasi dei gruppi 1°, 2° e 3° a 11-12 giorni per i vasi dei gruppi 4° e 5°. La temperatura di + 28° C. ha influenzato maggiormente i gruppi 4° e 5° (terreno fortemente umido), abbassando la durata del periodo ninfale a 9-10 giorni, mentre nei gruppi 1°, 2° e 3° il periodo ninfale è durato 6-7 giorni.

Da quanto esposto si deduce che la temperatura influenza favorevolmente la durata del periodo ninfale a parità di umidità, mentre le forti umidità (terreno saturo o quasi saturo), lo deprimono; inoltre l'aumento di temperatura giova di più nei terreni fortemente umidi rispetto a quelli asciutti. Ad eccezione dei gruppi 1° e 5°, tutte le crisalidi sono sfarfallate; nei due gruppi summenzionati si è avuta una perdita del 5%. Precisiamo che in entrambe le serie e gruppi di vasi le larve si interraron per la totalità, ad eccezione di quelle del 5° gruppo (terreno sovra-saturo), dove il 30% non si interrò e morì sul terreno.

In campo si è notata la possibilità da parte delle larve di incrisalidare allo scoperto, fra gli steli di erba medica, ed in Laboratorio alcune larve si sono incrisalidate anche su vetro.

La *L. exigua* sverna allo stadio di crisalide, non risentendo delle abbondanti piogge e delle basse temperature. Nei climi dove si ha un continuo susseguirsi di generazioni, non si osserva nella crisalide svernante alcun arresto di sviluppo, ma solamente un forte rallentamento.

Per dare un'idea della polifagia di questa Nottua diamo un elenco delle piante coltivate e spontanee che, secondo i vari AA., possono venire più o meno gravemente colpite:

medica, cotone, tabacco, miglio, pomodoro, barbabietola, trifoglio, lino, patata, fagiolo, fava, pisello, frumento, mais, lattuga, sesamo, vite, cavolo, aglio, cipolla, anguria, pepe, pistacchio, belladonna, arachide, eucalipto, gladiolo, papaya, juta, cavolo, *citrus*, *Rhumex acetosa*, *Chenopodium album*, *Amarantus retroflexus*, *Hibiscus can-*

*nabinus*, *Gisekia pharnaceoides*, *Polygonum persicaria*, *Eleusine coracana*.

Le colture sulle quali sono segnalati i più gravi danni sono il cotone, la medica, il tabacco, il mais, il pomodoro, l'asparago, la bietola da zucchero.

Come già dicemmo, in provincia di Mantova furono attaccati circa 1500 Ha di colture, per la quasi totalità di erba medica. In molti appezzamenti la medica fu ridotta ai soli steli con una perdita di circa 20 Q.li di foraggio per Ha; mediamente possiamo calcolare che la perdita si sia aggirata sui 6-7 Q.li di foraggio per Ha; inoltre in parecchi casi fu gravemente pregiudicato lo sfalcio successivo, e il fieno ottenuto dallo sfalcio dell'erba medica attaccata non fu appetito dal bestiame.

#### PARASSITI

Numerosi sono i parassiti che vengono segnalati dai vari AA. e dei quali riportiamo un elenco.

Ditteri Tachinidi: *Actia monticola* Mall.; *Schinomya magnicornis* Zett.; *Gonia crassicornis* F.; *Microphatma disjuncta* Wied.; *Prospaea deserticola* Rod.; *Pseudoperichaeta major* B. B.; *Sturmia antropivora* R. D.; *S. diabida* Villen.; *S. incospicua* Mg.; *S. incospicuoidea* Bar.; *Tachina fallax* Mg.; *T. larvarum* L.; *T. rustica* Mg.; *Voria ruralis* Fall.

Imenotteri Braconidi: *Apanteles marginiventris* Cress.; *A. spurius* Wesm.; *Chelonus erythropus* Cam.; *C. texanus* Cress.; *Disophrys iridipennis* Cam.; *D. lutea* -Brullé; *Meteorus autographae* Mues.; *M. laeiventris* Wesm.; *M. scutellator* Ness.; *Microplitis* sp.; *Roghas palliator* Thub.; *R. testaceus* Spin.

Imenotteri Calcidi: *Euplectrus bicolor* Hal.; *E. gopinohani* Mani.; *E. platyhypenae* How.; *Trichogramma minutum* Riley.

Imenotteri Iceneumonidi: *Anilastus ruficinctus* Grav.; *Crema-stus decoratus* Grav.; *Hyposoter interjectus* Gahan.; *Sagaritis pro-vancheri* D. T.

Parassiti di *Apanteles marginiventris* Cress. sono: 3 Imenotteri Calcidi: *Spilochalcis hirtifemora* Ashn.; *S. albifrons* Walsh.; *Catolaccus aneoviridis* Gir.; e l'Imenottero Iceneumonide: *Meso-chorus* sp.

Furono trovati parassiti di *L. exigua* anche alcuni Nematodi.

#### PREDATORI

L'Emittero Reduvide: *Rhynocoris fuscipes* F.; l'Emittero Pentatomide: *Podisus maculiventris* Say; il Vespid: *Polistes rubiginosus* Lej.; nonchè Stafilinidi, Antocoridi e Coccinellidi.

\* \* \*

Praticamente sembra che tali parassiti non siano sufficienti a tenere a freno le infestazioni di *Laphygma*. STEINER segnala che l'*Euplectrus bicolor* può parassitizzare nell'agosto anche il 50% delle larve, e COWLAND segnala la *Disophrys lutea* come capace di arrecare un'alta mortalità nelle larve. WILSON ha segnalato che una forte mortalità è pure dovuta ad un fungo: la *Spicaria prasina*. Da tutte le larve che noi abbiamo allevato in Laboratorio, non abbiamo mai visto sfarfallare parassiti. In campagna abbiamo trovato qualche esemplare colpito da flaccidezza, osservazione effettuata anche da STEINER.

#### LOTTA

In considerazione della biologia della larva di questo Lepidottero, che passa tutta la vita sulle piante senza mai interrarsi, e data la grande quantità di parenchima fogliare che essa erode, la lotta non è difficile, ma l'agricoltore generalmente si accorge della presenza dei bruchi, solo quando il danno è in atto, poichè, come dicemmo, nelle prime età, ossia quando con una minor quantità di principio attivo per unità di superficie si potrebbe ottenere un ottimo risultato, i bruchi divorano pochissima foglia e passano quasi inosservati all'agricoltore. Altro inconveniente è rappresentato dall'accavallarsi delle generazioni.

A seconda del tipo di colture che si devono difendere dall'attacco dei bruchi, e del periodo in cui si deve effettuare la lotta, può variare il tipo di insetticida consigliabile. MENOZZI per la bietola consiglia trattamenti arsenicali. Secondo alcuni AA. i trattamenti pulverulenti hanno dato risultati migliori che i liquidi. Non tutti gli AA. sono però d'accordo sulla piena efficacia dei trattamenti arsenicali. MICHELbacher, MIDDLEKANFF, FRENCH e PARCHER, ottennero ri-

sultati superiori con insetticidi a base di D.D.T. sia che venissero somministrati per irrorazione che per impolveramento. RONEY, STEVENSON, KAUFFMANN la tennero a freno e la combatterono efficacemente con impolveramenti di D.D.T. al 5% di principio attivo nella dose di 15-20 Kg. di polvere per Ha. DURAND GOSSELIN ha sperimentato sui vigneti polveri al 5 e 10% di D.D.T. e polveri allo 0,75% di parathion in dosi di 30 Kg. per Ha, dose che egli stesso indica come troppo elevata, concludendo che nella pratica le polveri al 5% di D.D.T. sono più che sufficienti per combattere le larve di *Laphygma* e che le polveri sono da preferirsi ai trattamenti liquidi.

Noi abbiamo imposto e consigliato la lotta con preparati a base di D.D.T., che in genere sui bruchi di Lepidotteri si è sempre mostrato di piena efficacia; inoltre abbiamo dovuto tenere in considerazione che dovevamo trattare anche un'enorme massa di foraggio prossimo alla fienagione, e che in alcune aziende, almeno in parte, sarebbe stato consumato allo stato fresco: il consigliare quindi trattamenti arsenicali sarebbe stato pericoloso per il bestiame, tanto più che nessun danno sarebbe stato arrecato agli insetti impollinatori ed alle api, essendo l'erba medica qui coltivata esclusivamente per foraggio e nella quasi totalità lontana dalla fioritura.

Noi abbiamo consigliato agli agricoltori che hanno usato D.D.T. di impiegare una dose di 600-700 gr. di principio attivo per Ha. Abbiamo usato la dizione di dose di principio attivo per Ha e non di % di concentrazione della sospensione essendo i preparati a base di D.D.T. del commercio a differenti tenori di principio attivo; inoltre abbiamo dovuto tenere in considerazione l'eterogeneità delle macchine irroratrici, avendosi a disposizione tipi di macchine che potevano trattare un Ha con consumi da 150 a 700 litri di acqua a seconda del tipo di macchina. Il parlare quindi di % in concentrazione di insetticida sarebbe stato impossibile. (Qui per inciso facciamo presente la tendenza dei costruttori di macchine per l'applicazione di insetticidi per via liquida a ridurre i consumi di acqua a dosi insignificanti, quali 30-40 litri per Ha). La dose di 600-700 gr. di D.D.T. in principio attivo per Ha si è dimostrata sull'erba medica più che sufficiente ad ottenere una completa mortalità.

Noi abbiamo cercato con diverse prove di ridurre questa dose e di vedere quali altri insetticidi si sarebbero dimostrati efficaci per la lotta.

Abbiamo usato a tale scopo preparati a base di D.D.T., B.H.C., toxaphene e rotenone, tutti per irrorazione, sotto forma sia di polveri bagnabili che di emulsioni.

Per questi esperimenti abbiamo impiegato una macchina *dust-sprayer Buffalo Turbine*, che era stata messa a disposizione degli agricoltori dall'Osservatorio Fitepatologico di Milano, la quale trattava un Ha con 300 litri di soluzione. Abbiamo orientato la lotta sui trattamenti liquidi poiché, esclusa la macchina portata in sito dall'Osservatorio, non esistevano sul posto macchine di grande lavoro, che potessero impiegare prodotti pulverulenti, e, data l'abbondanza di acqua nella pianura mantovana, ciò non ha presentato difficoltà di sorta.

TRATTAMENTO SU ERBA MEDICA CON DIFFERENTI INSETTICIDI  
PER VIA LIQUIDA

Prodotto	Dose per Ha	Mortalità %	Danno %
1) D.D.T. 10% polv. bagnab. . .	300 gr.	80	15
2) D.D.T. 10% " " . . .	450 "	98	0
3) D.D.T. 10% emulsionabile . .	300 "	80	15
4) D.D.T. 10% " " . . .	450 "	98	0
5) Gamma E.C.E. 8% . . . . .	80 "	80	10
6) Gamma E.C.E. 8% . . . . .	120 "	85	10
7) Toxaphene W.P. 35% . . . . .	300 "	80	15
8) Toxaphene W.P. 35% . . . . .	450 "	98	0
9) D.D.T. 50% + Octaclor 30% . .	300 + 180	80	15
10) D.D.T. 50% + Octaclor 30% . .	450 + 270	98	0
11) Rotenone 25% . . . . .	400 gr.	20	80
Controllo . . . . .	—	12	95

Le dosi indicate sono in gr. di principio attivo.  
Il danno e la mortalità sono stati calcolati 7 giorni dopo il trattamento a 2 giorni dallo sfalcio.  
Il danno è calcolato in relazione alla superficie erbossa.

Dalle prove di lotta da noi condotte abbiamo constatato che i prodotti a base di D.D.T. e Toxaphene hanno una maggior durata di azione rispetto a quelli a base di E.C.E. e di rotenone. Le dosi di 80 gr. di gamma E.C.E. per Ha e di 400 gr. di Rotenone non si sono dimostrate efficaci, soprattutto per quanto riguarda il rotenone.

BOUHÉLIER su pomodori fece le identiche constatazioni per il rotenone e il solfato di nicotina. Le dosi di 300 gr. di D.D.T., 120 gr.

di Gamma E.C.E., 300 gr. di Toxaphene, 300 gr. di D.D.T. + 180 di Octaclor per Ha, hanno dimostrato di poter dare una buona mortalità, ma non sufficiente per un pieno controllo. Inoltre, per il prodotto a base di B.H.C. il potere insetticida dopo 5-6 giorni era fortemente diminuito, come dimostrò la presenza di bruchi vivi e vitali appena nati. Le dosi di 450 gr. di D.D.T. 450 gr. di Toxaphene e 450 gr. di D.D.T. + 270 gr. di Octaclor per Ha si sono dimostrate pienamente efficaci e sufficienti a controllare l'infestazione e ridurre i danni ad entità trascurabili. Facendo seguire dopo 2-3 giorni dal trattamento insetticida, qualora sia possibile, una irrigazione, la vegetazione dell'erba medica si riprende in pieno, ed il danno patito dalla pianta, se di piccola entità e se l'erba medica non è molto vicina allo sfalcio, viene pressochè annullato. Inoltre un'abbondante irrigazione uccide parecchie larve ed impedisce a molte crisalidi di starfallare. KHARUN a Bairun (Usbekistan), in occasione di una forte infestazione di *L. exigua* sul cotone, constatò che forti irrigazioni (inondazioni) distrussero tutte le larve e permisero alle piante di riprendersi dai danni patiti.

NIKOL'SKIJ nel Turkmenistan, inondando i campi, constatò la morte della maggior parte delle larve e la formazione di una dura crosta sul suolo che impedi la starfallazione degli adulti; consiglia però questo mezzo solo in caso di infestazione gravissima.

BOUHÉLIER consiglia anche le esche di crusca avvelenate con ftuosilicato di sodio e aggiunta di melasso. Non vediamo l'opportunità dell'impiego di un mangime come la crusca per preparare le esche onde salvare un foraggio, quando si hanno a disposizione mezzi più semplici e più economici con lo stesso buon risultato.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) BALACHOWSKY A. et MENIER L. - *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées*. - Paris, 1936.
- 2) BOHNEHEIMER F. S. - *Citrus Entomology*. - S' Gravenhage, 1951.
- 3) BOUHLÉRIER R. - *Comment se défendre contre « Lophygma exigua » Hbn. (Lép. Nact.)*. - Rev. Zool. agric., 38, n° 2, Bordeaux, 1939.
- 4) CAMPBELL R. E., DURAN V. - *Notes on the Sugar-beet Army worm in California*. - Mon. Bull. Dept. Agric. California. XVIII, n° 4, Sacramento, Cal., 1929.
- 5) CHIARAMONTE A. - *Considerazioni entomologiche sulla coltura delle piante da foraggio nella Somalia italiana*. - L'Agricoltura Coloniale, XXVII, n° 9, Firenze, 1933.
- 6) COWLAND J. W. - *Report on the Entomological Work of the Berber Field Laboratory for the Year 1929*. - Bull. Wellcome Trop. Res. Lab. Sudan Govt., Ent. Sect., n° 31, Khartoum, 1930 (da R. A. E. Londra).
- 7) CUNIN G. - *Trois genres de Noctuidae nuisibles aux cultures de pommes de terre sur les Hauts-Plateaux Constantinois*. - Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N., XXIV, n° 2, Algèrs, 1933.
- 8) DURAND-GASSELIN L. - *Lophygma exigua*. - Communication faite au III Congrès International de Phytopharmacie, Paris, 1952.
- 9) KHARIN S. - « *Caradrina exigua* » and its Appearance in large Numbers on the Seed Farms at Bairam-Ali in 1929. - Khlopkovoe Delo, 1929, n° 10, Tashkent, Glavv. khlopkov. Komit., 1929 (da R. A. E. Londra).
- 10) MARTELLI G. M. - *Le infestioni entomatiche in Tripolitania*. - Atti III Congr. Studi colon., Firenze, 1937.
- 11) MENOZZI C. - *Andamento delle infestioni entomatiche rilevate durante la campagna saccarifera 1934*. - Ind. Saccarif. It., XXVII, n° 12, Genova, 1934.
- 12) MENOZZI C. - *Animali e vegetali dannosi alla barbabietola da zucchero e mezzi per combatterli*. - Genova, 1942.
- 13) MENOZZI C. - *La campagna saccarifera 1932 nei riguardi delle infestioni entomatiche*. - Ind. Saccarif. It., XXVI, n° 1, Genova, 1933.
- 14) MENOZZI C. - *Osservazioni sugli insetti dannosi alla barbabietola e lotta contro di essi durante la campagna saccarifera 1937*. - Ind. Saccarif. It., XXXI, n° 3, Genova, 1938.
- 15) MICHELBAEGER A. E., MIDDLEKAUFF W. W., FRENCH O. C., PARKER W. B. - *Control of Dust Drift*. - Agric. Chem., 2, n° 3, New York, 1947.
- 16) NIKOL'SKII V. V. - *An Outbreak of Caradrina in Central Asia and a new Method of controlling this Pest*. - Khlopkovoe Delo, IX, n° 7-8, Tashkent, 1930 (da R.A.E. Londra).
- 17) PATEL J. S. - *Indian Central Insect Committee Annual Report of the Agricultural Research Scheme for the Year 1942-43 and for the Year 1943-44*. - Calcutta, 1943-1944.

- 18) RONEY J. N. - *The Beet Army worm on Flax*. - J. econ. Entom., 40, n° 6, Menasha, Wis., 1947.
- 19) RUSSO G. - *I parassiti animali dannosi alle coltivazioni di cotone*. - Ann. Fac. Agr., N. S., V, Pisa, 1942.
- 20) STEINER P. S. - *Beiträge zur Kenutis der Schädlinge-Iauna Kleinasiens III. « Lophygma exigua » Hb., ein Grasschädling der Zuckerrübe in Anatolien*. - Z. angew. Ent., 23, n° 2, Berlin, 1936.
- 21) STEVENSON W. A., KAUFFMAN W. - *Benzene Hexachloride and other Insecticides to control Cotton Insects in Arizona*. - J. econ. Ent., 41, n° 4, Menasha, Wis., 1948.
- 22) TAVARES J. S. - *As lagartas inimigas do milho*. - Broteria, Sér. zool. XXV, n° 3, Caminha, 1928.
- 23) WILSON J. W. - *The Asparagus Caterpillar: its Life History and Control*. - Bull. Florida agric. Exp. Sta., n° 271, Gainesville, Fla., 1934.
- 24) WILSON J. W. - *Notes on the Biology of « Lophygma exigua » Huebner*. - Florida Ent., XVI, n° 3, Gainesville, Fla., 1932.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

(Tutte le figure si riferiscono a *Lophygma exigua*)

- Fig. 1 — Ali della farfalla mostranti le caratteristiche macchie sull'ala anteriore.  
Fig. 2 — Farfalla femmina.  
Fig. 3 — Farfalla maschio.  
Fig. 4 — Larva nel caratteristico atteggiamento di riposo.  
Fig. 5 — Larva che divora l'apice vegetativo di erba medica.  
Fig. 6 — Crisalidi.  
Fig. 7 — Larva con striature dorsali interrotte.  
Fig. 8 e 9 — Larva vista lateralmente e dorsalmente, con una sola striscia dorsale continua.  
Fig. 10 — Danni su medica.

