

DOTT. NICOLÒ CUSCIANNA

R. Osservatorio di Fitopatologia per la Venezia Giulia - Trieste

## La *Sesamia cretica* Led. (Nottua del granoturco) in provincia di Trieste.

Dall'autunno del 1931 ho iniziato lo studio di questo dannosissimo Lepidottero, che è molto diffuso nelle piantagioni di granoturco di alcune provincie della Venezia Giulia; lo studio è stato continuato fino all'estate dell'anno scorso, 1934. Dai risultati delle ricerche effettuate posso affermare che in tutta l'Istria, ma specialmente nella alta Istria, questa specie è assolutamente predominante, se non proprio esclusiva; l'altra specie invece, ospite anche del granoturco e dai costumi simili a quelli della prima, cioè la *Pyrausta nubilalis* Hb. o è assente o è associata in proporzioni minime. Questo stato di cose si osserva anche in buona parte della provincia di Trieste (zona carsica e zona di Postumia), mentre nel Friuli la *Pyrausta* va prendendo sempre più il sopravvento numerico, fino a quando (provincia di Udine propriamente) la *Sesamia* scompare del tutto. Nella provincia di Gorizia la specie dominante o esclusiva è la *Pyrausta*; nella provincia di Fiume, poi, sembra che questi Lepidotteri siano assenti, o almeno non diano motivo di lamentele e di segnalazione.

Nel passato veniva identificata come Nottua del granoturco, la *Leucania* (o *Sideritis*) *zeae* Dup., per un errore iniziale di determinazione di chi per primo in Italia ne constatò la presenza sul granoturco: errore che poi in seguito si è tramandato fino ai nostri giorni in tutte le pubblicazioni di entomologia agraria. Solo recentemente per merito delle ricerche di ROCCI e TURATI, i quali hanno esaminato molto materiale proveniente da ogni parte di Italia e identificato col nome volgare e generico di Nottua del granoturco, si è potuto stabilire: in linea principale che la *Leucania* non è stata finora raccolta in Italia, e che la vera Nottua del granoturco è quasi esclusivamente, in Italia, la *Sesamia cretica* Led.; in linea subordinata, che la *Leucania* è da considerarsi, al più, come accidentale sul granoturco, analogamente ad altre Nottue, e che la *Sesamia vuteria* Stoll, altra Nottua dannosissima al

granoturco in Europa, è invece, almeno per ora, in Italia abbastanza rara (4).

Tutti gli esemplari di *Nottua* del granoturco, da me ottenuti da materiale raccolto in provincia di Trieste ed in Istria, sono risultati (per determinazione premurosamente eseguita dal Dott. U. Rocci che qui pubblicamente ringrazio) appartenenti alla *Sesamia cretica* Led.

### *Sesamia cretica* Led.

SPULER: *Die Schmett. Europas*, I (1908), pag. 221; Volg. *Nottua* del granoturco.

FEMMINA (fig. I). — Capo e dorso del torace di colore giallonocciuola; addome più scuro, di color giallo tendente al rossiccio. Il colore fondamentale però è assai variabile da individuo a individuo.

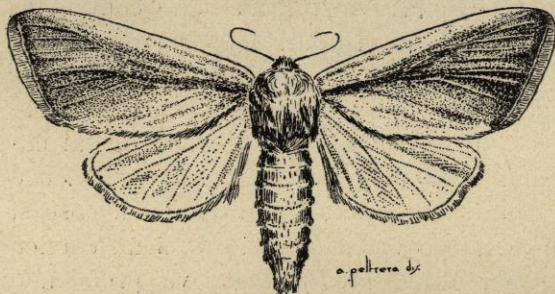


FIG. I.

*Sesamia cretica* Led. — Femmina adulta.

Le ali anteriori hanno un colore fondamentale uguale a quello del resto del corpo, e sfumature brunicce verso il margine esterno; una sfumatura scura, più o meno marcata, decorre radialmente dall'attacco dell'ala fino al margine; può esistere una macchia bruna discale. La superficie inferiore di queste ali, tende al bianco. Le ali posteriori

sono di colore biancastro uniforme, con riflessi madreperlaci. Zampe di colore uguale a quello del corpo. Tutto il corpo è rivestito di abbondante peluria.

La lunghezza del corpo, senza le ali, è di mm. 14-18; l'apertura delle ali è di mm. 26-34; la lunghezza delle antenne è di mm. 7. Queste misure corrispondono al tipo di grandezza media, dovendosi osservare al riguardo che la statura di questo insetto è molto variabile da individuo a individuo. Le antenne, filiformi, sono composte di 55-63 articoli, dei quali il primo è grosso, tozzo, subgloboso; il secondo pure cospicuo e tronco all'estremità superiore; gli altri tutti uguali, cilindrici, forniti ognuno di radi peli e peluzzi, come vedesi nella

(4) MARIANI ha segnalato una sensibile infestazione di questa *Sesamia*, sul grano, in provincia di Messina.

fig. II, 2 e 3, e di una piccola appendice spatolata al margine esterno, in alto. La proboscide (fig. II, 1) è molto corta e quasi non raccolta a spirale: non sorpassa, o di poco, la lunghezza dei palpi labiali (fig. II, 1); i tre articoli di questi palpi sono di disuguale lunghezza il secondo essendo quasi il doppio del primo ed il triplo del terzo.

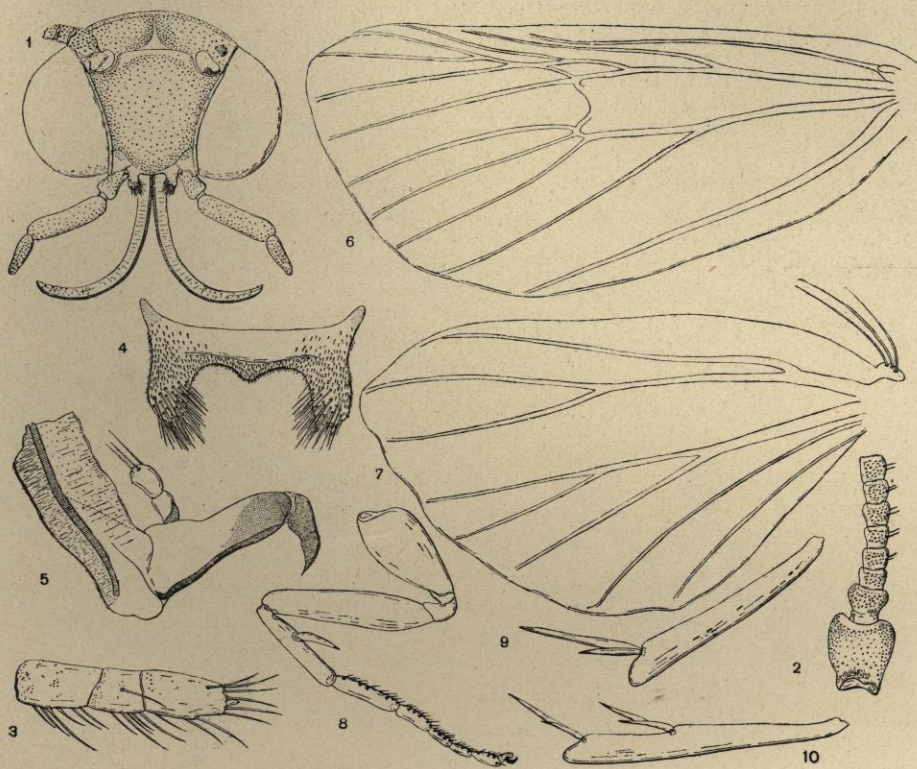


FIG. II.

*Sesamia cretica* Led. — Femmina adulta. - 1. Capo veduto di faccia: l'antenna sinistra (destra) è disegnata solo in parte; quella destra (sinistra) non è disegnata per mostrare l'ocello. - 2. I primi articoli dell'antenna molto ingranditi. - 3. Gli ultimi articoli della stessa ancor maggiormente ingranditi. - 4. Labbro superiore. - 5. Una mascella; il lobo è spezzato ad arte. - 6. Ala anteriore. - Ala posteriore. - 8. Zampa anteriore. - 9. Tibia della zampa media. - 10. Tibia della zampa posteriore. Nelle zampe non è designata la tricotassi; nelle stesse e nelle antenne non sono disegnate le squame.

I palpi mascellari (fig. II, 5) sono rudimentali, ma formati di due articoli ben distinti. Gli occhi composti sono voluminosi. Gli ocelli, in numero di due, sono situati come nella figura. Le ali anteriori hanno una forma spatolata stretta e tozza ad apice arrotondato; quelle posteriori sono a margini, interno ed apicale, fortemente arrotondati; le due ali presentano le nervature che mostra la figura. Le zampe hanno gli speroni tibiali disegnati nella fig. II, 8, 9 e 10.

L'addome è piuttosto allungato: l'ottavo segmento porta alla sua estremità anteriore lo sbocco della borsa copulatrice (*ostium bursae*), è poco sviluppato in lunghezza ed ha forma di anello. Il 9° e il 10° urite sono fusi insieme e costituiscono una sorte di forcipe conformato come lo mostra la fig. III, 2.

MASCHIO. — Il maschio non si distingue dalla femmina se non per la struttura delle antenne, le quali sono ciliate, cioè provviste di quattro

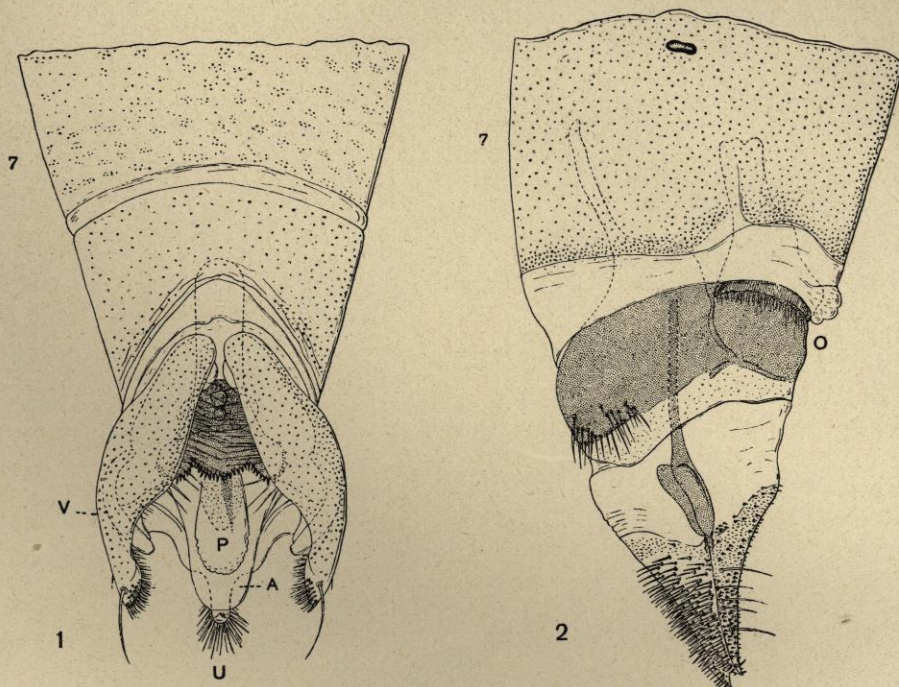


FIG. III.

*Sesamia cretica* Led. — Adulto. - 1. Estremità dell'addome del maschio a cominciare dal 7° urite (parzialmente disegnato), veduta dal ventre. - 2. Estremità dell'addome della femmina a cominciare dal 7° urite (parzialmente disegnato), veduta di profilo: A, segmento anale; O, ostium bursae; P, pene; U, uncus; V, valve.

gruppi di peli per ogni articolo; la superficie di ogni articolo è poi finalmente punteggiata nella larga parte centrale e provvista altresì di due serie, quasi parallele, di robusti peli.

L'armatura genitale è rappresentata nella fig. III, 1. Le valve sono grossolanamente ovali e piegate ad arco in basso, se viste dal lato ventrale (fig. III, 1); internamente poi si ripiegano, ciascuna, in una sacca o borsa la cui parete dorsale si prolunga in basso a costituire una costa con due forti apofisi. L'uncus è lunghetto, robusto,

curvo e provvisto di un ciuffo di fitte setole. Le altre parti dell'armatura sono costituite come lo mostra la fig. III, 1.

### Ovo.

L'ovo deposto (fig. IV) ha un contorno perfettamente circolare ed una superficie appiattita e depressa. Il corion, di notevole durezza, si presenta sollevato a pieghe radiali che, ben distinte ai margini, si obliterano e si confondono verso la parte centrale dell'uovo stesso. Questa peculiare forma, del resto comune a uova di altre specie di Nottue, dà a quello di *Sesamia* l'aspetto di una sfera rigata e schiacciata. Il colore è bianco-avorio o gialliccio cremeo; il diametro di è mm. 0,9 circa.

### Larva.

La LARVA MATURA misura fino a cm. 3 di lunghezza; la sua forma è subcilindrica, piuttosto attenuata anteriormente; i segmenti del corpo sono bene distinti e prominenti. Il colore è piuttosto variabile, però si può affermare che è fondamentalemente biancastro lucido tendente al giallo o con riflessi madreperlacci, specialmente nelle prime età, e che poi assume una più o meno intensa tinta rosea, particolarmente al dorso. Il capo, piuttosto piccolo, rispetto alle dimensioni del corpo, è di colore castagno chiaro, più scuro nelle parti rinforzate; lo scudo protoracico e la placca del 10° urotergite sono di color giallastro.

Il dermascheletro dei segmenti toracici e addominali è fornito di

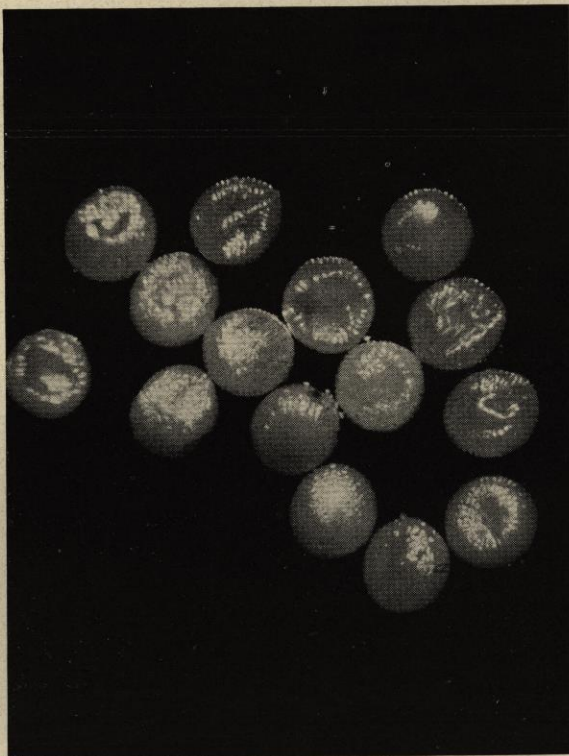


FIG. IV.

*Sesamia cretica* Led. — Gruppo di uova deposte.

un modesto numero di setole distribuite come lo mostrano le figg. V, 1 e 4; VII, 4.

Il capo è piuttosto piccolo e quasi tanto largo quanto lungo; è fornito delle setole e delle formazioni placoidee che si vedono nella fig. VI, 1. Gli ocelli sono in numero di sei per lato: le antenne (fig. VI, 2) sono brevi e formate di tre articoli, cilindrici, di diversa



FIG. V.

*Sesamia cretica* Led. - Larva matura. - 1. Parte anteriore del corpo fino al primo urite incluso veduta di fianco. 2. - Una zampa toracica del secondo paio. - 3. Una pseudozampa del quarto urite. - 4. Parte posteriore del corpo a cominciare dall'ottavo urite.

lunghezza e dei quali il secondo è fornito di una lunghissima setola, di un'altra molto più breve e di vari sensilli. — Il labbro superiore è trasverso ed è fornito dorsalmente di 12 setole di diversa lunghezza e disposte in due serie quasi parallele; la faccia ventrale del labbro è invece provvista di diversi sensilli, come mostra la fig. VII, 2. — Le mandibole (fig. VII, 3) presentano cinque denti acuti o subacuti, di cui i tre mediani sono i più lunghi e quasi uguali fra di loro. Le mascelle (fig. VI, 2) del primo paio risultano alquanto robuste, per quanto poco chitinizzate. Nel corpo di ogni mascella si distingue una porzione anteriore la quale corrisponde allo stipite e che presenta due

macrochete, ed una porzione posteriore ugualmente espansa che corrisponde al cardine ed è glabra. Distalmente allo stipite mascellare, guardando dal ventre, si osserva un'appendice costituita da quattro articoli che decrescono in grandezza verso l'estremità. Il primo di questi articoli è il palpigero, ed è provvisto di una macrocheta; il secondo è il primo articolo del palpo, ed è provvisto anch'esso di una macro-

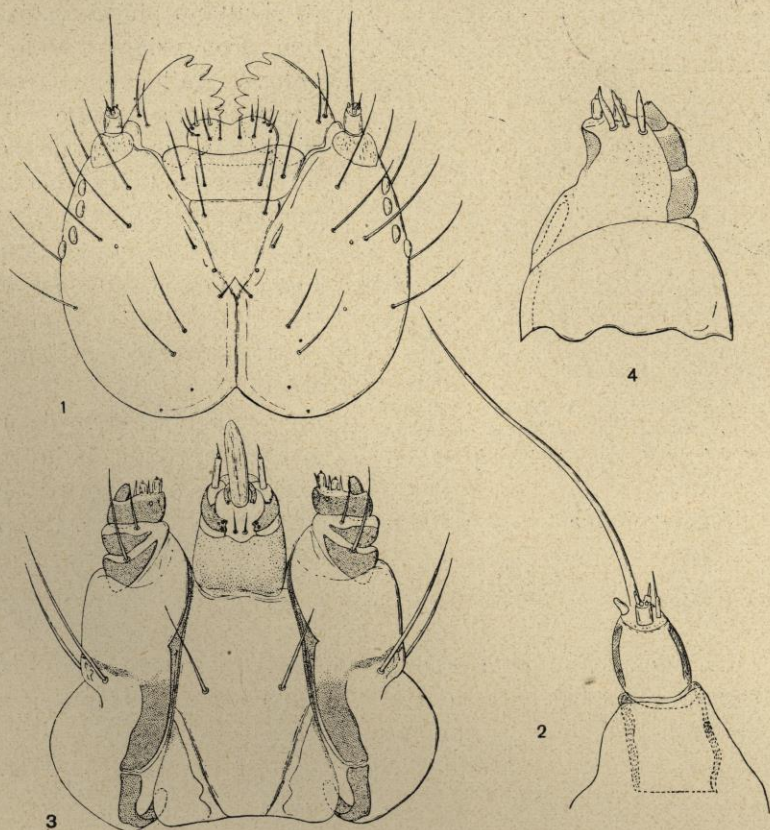


FIG. VI.

*Sesamia cretica* Led. — Larva matura. - 1. Capo veduto di faccia ed un po' inclinato in basso con la sua porzione occipitale. - 2. Un'antenna molto più ingrandita. - 3. Complesso maxillo-labiale. - 4. Porzione distale di una mascella veduta dal dorso (anteriormente).

cheta. I due articoli seguenti (2° e 3° del palpo) sono piccoli e di essi il primo è subcilindrico e maggiore; il secondo ha forma di pan di zucchero e porta distalmente alcuni sensilli. Lobarlo mascellare costruito come lo mostra la fig. VI, 3 e 4. Il labbro inferiore ha la porzione posteriore membranosa provvista di due setole lunghette; i palpi sono piccolissimi, unianticolati, provvisti distalmente di due sensilli, di

cui uno chetico. La papilla sericipara si mostra lunghetta, chitinizzata, a tronco di cono. Le zampe toraciche sono piuttosto corte, tozze

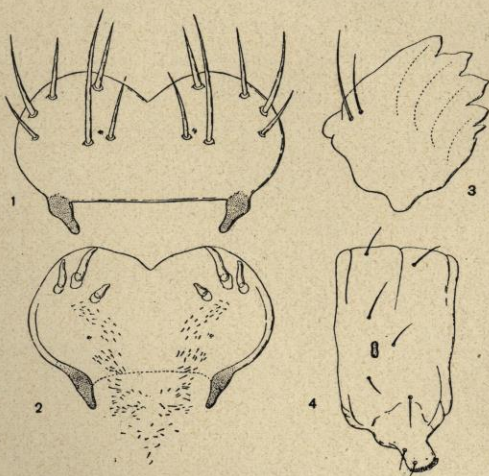


FIG. VII.

*Sesamia cretica* Led. — Larva matura. - 1. Labbro superiore. - 2. Palato. - 3. Mandibola veduta dal dorso. - 4. Terzo urite veduto di fianco.

e di colore castagno-chiaro; sono provviste delle setole e dei peli disegnati nella fig. V, 2. Le pseudozampe (fig. V, 3) risultano piuttosto tozze ma ben pronunziate e sono di un colore giallognolo, come il ventre; sono fornite ciascuna di alcune setole e presentano all'apice soltanto una mezza corona di lunghi e robusti uncini, il cui numero varia da una quindicina ad una ventina. Gli stigmi sono ben evidenti, ellittici, rossicci e con peritrema nero.

Le LARVE DELLE PRIME ETÀ si differenziano dalle mature per il colore: esse sono cioè a

tinta uniforme biancastra o castagno chiaro, senza nessuna gradazione di roseo.

#### Crisalide.

La crisalide è allungata, specialmente nella parte addominale, la cui estremità è leggermente ricurva e rivolta verso la regione ventrale. Il colore fondamentale è bruno-castagno, ma l'addome è più chiaro. La lunghezza è molto variabile, come si è fatto notare a pag. 242;

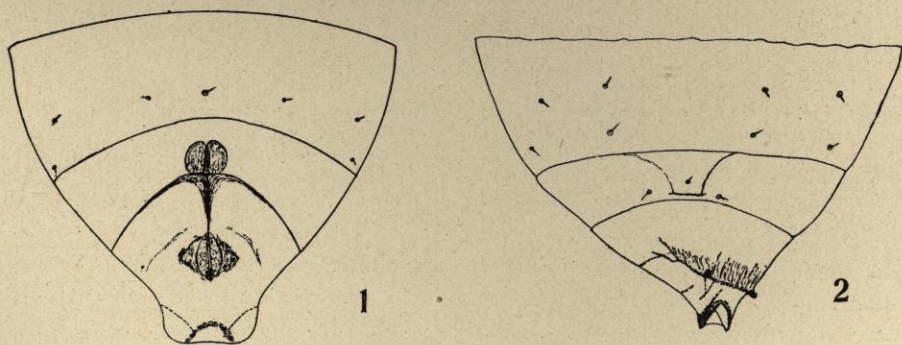


FIG. VIII.

*Sesamia cretica* Led. — 1. Parte posteriore della crisalide vista dal dorso. - 2. La stessa vista di fianco.



tuttavia si può affermare che essa oscilla fra 15 e 25 mm. Il capo è poco prominente; il protorace è leggermente rilevato; i segmenti addominali quarto, quinto, sesto e settimo, presentano al dorso, e specialmente in avanti, una scultura caratteristica, con numerose fossette rotonde ed ovali. Il cremaster ha forma di sporgenza fortemente arcuata; avanti e dorsalmente ad esso il segmento si presenta irregolarmente rugoso e con due ben pronunziate spinette. La parte corrispondente ventrale terminale si presenta ad orlo spesso e nettamente bilobo. Sui segmenti addominali della crisalide si osservano rari e brevissimi peli come mostra la fig. VIII, 1-2.

#### **Piante nutrici e distribuzione geografica.**

Questo Lepidottero si nutre, in Italia, almeno per quanto a me consta, specificamente delle canne e delle pannocchie di Granoturco; ma forse attacca anche qualche altra Graminacea, per es. la Saggina. In altri paesi, specialmente caldi, oltre al Granturco, la *Sesamia* infesta altre Graminacee a fusto pieno, come la Dura e la Canna da zucchero.

La specie è diffusa nel Bacino del Mediterraneo e trovasi anche in tutta l'Africa, oltre che in Arabia e in Siria. La sua presenza in Italia è stata accertata quasi dappertutto, e precisamente, secondo le citate ricerche di ROCCI e TURATI, in Istria, in Provincia di Perugia, di Napoli, di Forlì, e poi ancora in Toscana, nel Lazio, in Sicilia ed in Sardegna.

#### **Biografia.**

Le osservazioni e le ricerche sulla biografia di questo Lepidottero sono state compiute nell'alta Istria, e propriamente nel territorio e nelle frazioni dei comuni di Muggia, Albaro, S. Dorligo, Bagnoli, Capodistria. Come ho già scritto, le piantagioni di granturco di queste campagne sono, ogni anno, gravemente infestate dalle larve della *Sesamia*. Parallelamente alle osservazioni di campagna ho poi condotto ricerche di laboratorio, in appositi allevamenti invernali ed estivi.

La data di comparsa degli adulti, provenienti dalle larve svernanti, è strettamente in relazione con l'andamento e la temperatura della stagione, fine inverno-primavera. Nel 1932 la prima farfalla, in laboratorio, l'ho ottenuta il 25 maggio; nel 1933, il 1° maggio e nel 1934, il 25 aprile. Queste notevoli differenze di tempo negli inizi annuali di sfarfallamento debbonsi attribuire, come ho detto, all'andamento stagionale; infatti, come risulta dai dati consultati, l'inverno 1931-1932 (anno di tardivo sfarfallamento), ma specialmente la primavera 1932, furono notevolmente più freddi dei due seguenti. Gli sfarfallamenti conti-

nuano poi, in laboratorio, in maggio ed anche in giugno, almeno nella prima metà, e secondo gli anni. In campagna invece, se il materiale contenente larve o crisalidi viene tenuto all'aria aperta o poco riparato, gli sfarfallamenti primaverili subiscono un ritardo, rispetto a quelli di laboratorio, che può essere anche di un mese, al massimo. Le farfalle hanno un volo alquanto lento e movimenti molto tardi; amano poco la luce e se ne stanno volentieri, per lungo tempo, ferme e tranquille, in angoli o cantucci oscuri, come quelli che può offrire una cassetta o una gabbia d'allevamento. Vivono abbastanza bene in cattività e mostrano di cibarsi di miele allungato. La loro vita si prolunga in media per una diecina di giorni, ma può durare anche fino a venti giorni.

Le farfalle depongono le uova, secondo le mie osservazioni di laboratorio, appena sfarfallate, oppure possono aspettare qualche giorno prima di iniziare questa operazione: in generale si può affermare che la deposizione delle uova non è continua, non si esaurisce cioè in un tempo, ma si prolunga invece per diversi giorni. Nel 1932 ho osservato una farfalla che incominciò a deporre le uova il 2 giugno e terminò il 10 giugno, ogni giorno deponendo parecchie diecine di uova fino ad un massimo giornaliero di 120: in totale ne depose più di trecento. Generalmente una farfalla depone diverse centinaia di uova, ma non meno di cento. Le uova vengono deposte nude, e per lo più isolate, sulle foglie della pianta e specialmente all'ascella fogliare; le ho osservate anche a coppie fra le foglie inguainate o contigue, a tappeto, a serie, sulla pagina interna delle prime brevi foglie semi-secche, attaccate al fusto. Queste osservazioni le ho effettuate su piantine allevate in vaso, in laboratorio, e messe in gabbia in presenza di farfalle; in piena campagna non mi è stato possibile osservare uova deposte dalla *Sesamia*. In laboratorio ho veduto che le farfalle depongono uova, indifferentemente, sul vetro dei tubi, a coppie, o sulla carta, o sulla vaschetta di zinco delle cassette di sviluppo, o fra le maglie della rete delle gabbiette di allevamento, o anche a mucchietti sulla terra del vaso contenente la piantina di granoturco. Una volta ho osservato una farfalla che si era aggrappata, pancia all'aria, all'estremità pendente di una foglia di granoturco, e lasciava cadere le uova dal suo addome.

Dalle uova deposte nascono, dopo otto-dieci giorni, le larvette. In campagna quelle della prima generazione cominciano a comparire, sulle piante, nella seconda metà di giugno; quelle della seconda generazione nella seconda metà di agosto.

Le larve neonate della prima generazione attaccano subito e rosicchiano le foglie delle giovani piante, praticando delle erosioni circolari, ovali, od anche quadrangolari, che sulle foglie accartocciate si sovrapp-

pongono in serie corrispondenti. Se la pianta è molto giovane e tenera le larvette invadono tutto l'apice vegetativo centrale, circondato dal ciuffo di foglie, e vi praticano numerose erosioni longitudinali, in modo che l'apice stesso si necrotizza, si piega, e la piantina alle volte muore. Se la pianta invece è sviluppata ed ha già formato il fusto, allora le larve, dalle foglie, passano nella canna e subito cominciano a nutrirsi dei tessuti di questa, scavando gallerie nel midollo e rigettando indietro

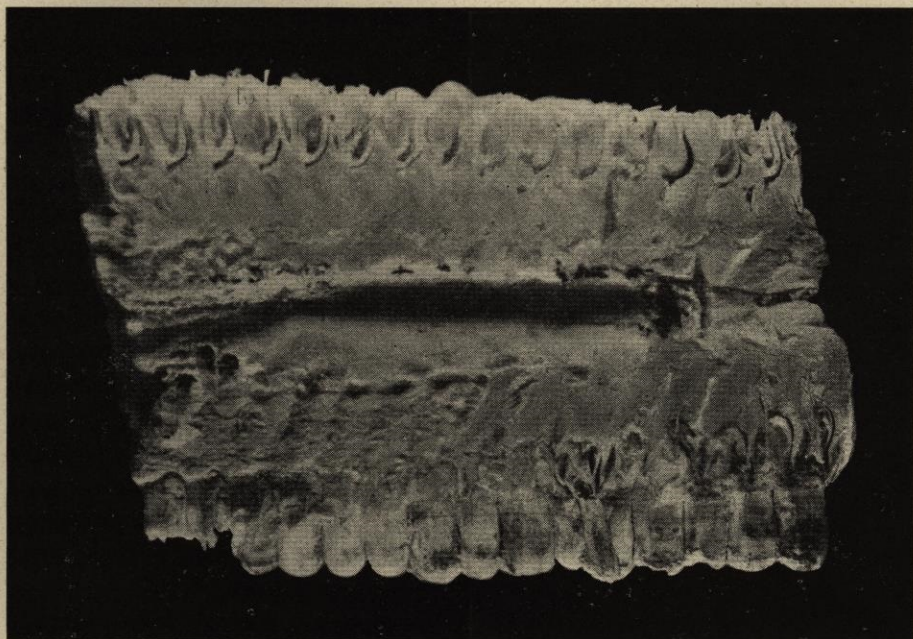


FIG. IX.

Sezione longitudinale mediana di un pezzo di pannocchia, che mostra la galleria scavata da una larva nella parte centrale del tutolo.

rosure ed escrementi. Le canne contenenti larve di *Sesamia* sono caratteristiche e si distinguono per i grumi bianchi di prodotti di escrezione che sortono dai fori di entrata e di uscita delle larve stesse. Questi fori, per lo più, si aprono in vicinanza dei nodi della canna.

Le larve della prima generazione, le tardive, ma specialmente quelle della seconda, oltre che le canne, prendono di mira le spighe del granoturco. Anche le infiorescenze maschili, le cosiddette bandiere, sono attaccate da queste larve, le quali penetrano nelle cannuccie apicali, rodono e producono l'annerimento e l'appassimento delle bandiere stesse. Nelle pannocchie la larva penetra generalmente dalla base: dapprima rode le brattee nello stesso modo delle foglie, cioè praticando

fori circolari od ovali che si sovrappongono e possono mostrare il cammino percorso dalla larva stessa, poi può scavare una galleria nel gambo e finalmente arriva in presenza delle granella. I granelli vengono rosicchiati sia se in via di formazione, sia se completamente formati: in entrambi i casi i semi, se non sempre completamente divorati, risultano anneriti, rotti, stremenziti e rossicci per le escrezioni che vi si accumulano. Una volta mi si è offerta l'occasione di osservare



FIG. X.

Crisalidi che si sono formate in gallerie scavate dalla larva, nell'interno di canne.

che le larvette neonate avevano invaso i chicchi di granoturco, rispettandone l'involucro e riducendone in polvere il contenuto: in ogni chicco, su cui era ben visibile il foro d'entrata, si erano rintanate 5 o 6 larvette. Le larve infine possono attaccare anche il tutoio della spiga: in questo caso, o rodono superficialmente o penetrano addirittura (credo dalla base) nel centro del tutolo, ove scavano una completa e larga galleria longitudinale (vedi fig. IX).

Il tempo che le larve impiegano per diventare mature e atte all'incrisalidamento è di un mese ed anche più; si può affermare che in media occorrono quaranta giorni. Divenuta matura la larva s'incrisalida senz'altro, nuda per lo più, e senza costruirsi un bozzolo; raramente si costruisce un bozzolo tenuissimo, informe, con poca seta e pochi detriti di rosura. L'incrisalidamento ha luogo per

lo più nelle gallerie scavate nel midollo delle canne (di dove la larva assicura l'uscita all'adulto, praticando un foro, o allargandone qualcuno preesistente) o sulla nuda foglia (pagina interna) o alla base o all'apice della pannocchia. La crisalide impiega almeno venti giorni per trasformarsi in adulto, ma in genere la durata della ninfosi è più lunga (una crisalide formatasi il 20 maggio 1933 diede l'adulto il 16 giugno; un'altra formatasi il 2 giugno 1933 diede l'adulto il 23 giugno). La ninfosi delle larve svernanti è poi ancora più lunga, potendosi calcolare in media di una quarantina di giorni (nel 1932 la prima crisalide

formatasi in laboratorio il 22 aprile dette l'adulto il 25 maggio; nel 1933 una crisalide formatasi il 18 marzo dette l'adulto il 1° maggio; nel 1934 una crisalide formatasi il 12 marzo dette l'adulto il 25 aprile).

La *Sesamia cretica* ha sicuramente, almeno nella Venezia Giulia, due generazioni all'anno: però gli stadii postembrionali delle due generazioni si accavallano gli uni sugli altri, per cui riesce alquanto difficile stabilire i limiti e la durata delle generazioni stesse.

Come ho già scritto, dalla fine di aprile alla fine di maggio, in Laboratorio, cominciano a comparire le prime farfalle, provenienti dalle larve svernanti. In campagna questi sfarfallamenti ritardano in media qualche settimana.

Gli sfarfallamenti si protraggono per un mese; e si incominciano ad osservare le larvette sin dalla metà di giugno. Larve della prima generazione si possono trovare fino ad agosto inoltrato. Già dalla metà di luglio poi si riscontrano le prime crisalidi, le quali danno gli adulti (della seconda gene-

razione) a fine luglio ed anche ai primi di agosto. Gli sfarfallamenti si continuano per tutto il mese di agosto, mentre sin dalla seconda metà di questo mese si incominciano a notare le larvette della seconda generazione. Larvette e larve che poi si fanno numerose in settembre e che sono quelle destinate a svernare, nelle canne o nelle pannocchie, come dirò meglio in seguito. Raramente è dato osservare

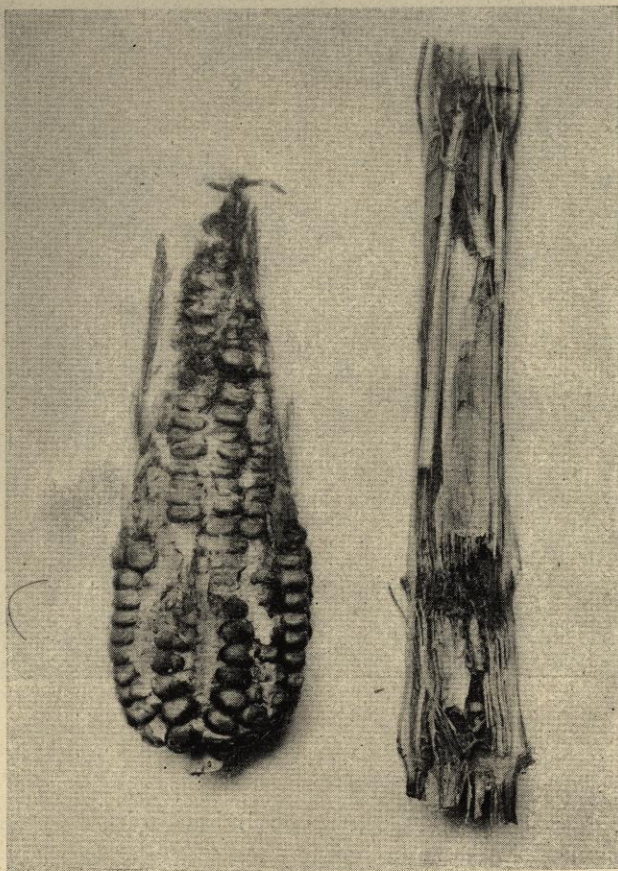


FIG. XI.

Una piccola pannocchia ed un pezzo di canna (sezionato) che hanno subito l'opera devastatrice della larva della *Sesamia*.

che una larva di questa seconda generazione si trasformi in crisalide e dia l'adulto nell'annata stessa: per esempio una larva raccolta nel settembre del 1933 si trasformò in crisalide il 10 ottobre seguente, e poi in farfalla il 16 novembre, la quale però morì subito. Da quanto



FIG. XII.

Chicchi di granoturco rosicchiati dalla larva della *Sesamia*.

sopra ho esposto si può concludere in linea generica che le due generazioni della farfalla hanno luogo, grosso modo, la prima dal maggio al luglio e la seconda dall'agosto all'ottobre.

#### Danni.

I danni che la *Sesamia* arreca alle piantagioni di granoturco sono tutti gli anni, gravissimi. Come ho già scritto, le larvette della prima generazione, se ospiti di piante giovani, possono spezzarne con le loro erosioni i germogli centrali e mandarle completamente a male; ma ciò avviene abbastanza di rado, anche perchè, almeno per la Venezia Giulia, quando schiudono le uova della prima generazione, in primavera, il granoturco ha già preso un certo sviluppo. In seguito le

larve, e sono sempre quelle della prima generazione, penetrano nelle canne dove scavano lunghe gallerie, cibandosi del midollo e dei tessuti vegetali: in queste gallerie poi penetrano germi di muffe, e così le canne stesse si deteriorano ed indeboliscono. Viene di conseguenza a cedere la funzione di sostegno nel fusto, e viene anche ad incepparsi la funzione di nutrizione, a causa delle soluzioni di continuità che si verificano nei tessuti della pianta stessa. Fin qui però i danni non sono gravi e potrebbero in certo qual modo anche essere tollerati. Invece più avanti le ultime larve della prima generazione e quelle della seconda attaccano le spighe in formazione e quelle già formate; i fiori allora anneriscono e si stremenziscono, i semi o grani si presentano sbriciolati corrosi, vuotati, ammuffiti; le pannocchie risultano piccole, a volte del tutto nude, più spesso ridotte ad un ammasso di rosura e di muffa. Ogni canna ed ogni pannocchia può ospitare diverse larve, quattro o cinque in genere; nelle canne esse si possono trovare ad ogni altezza e fino al livello del suolo. Ho potuto constatare che, in certi casi, l'80% delle piante risultava infestato.

#### Cenni ecologici sulla *Sesamia* e cause naturali che ne ostacolano la moltiplicazione.

La *Sesamia*, come si è già scritto, sverna allo stato di larva matura o quasi matura: essa cioè, rintanata nella canna o nel tutolo, continua a nutrirsi per buona parte dell'autunno, vale a dire fino a quanto non interviene un periodo di freddo costante ed accompagnato da umidità. Si inizia allora per la larva un periodo di quiescenza, di pausa, in cui essa resta inattiva, non si nutre, e può circondarsi anche di uno pseudo-bozzolo. La larva quiescente riprende poi alquanto la sua attività in primavera, e si avvia rapidamente all'incrisalidamento se vi è sufficiente umidità; in caso contrario l'incrisalidamento ritarda.

Il freddo e l'umidità sono due fattori che influiscono molto, uno in senso negativo e l'altro in senso positivo, sulla vitalità delle larve nel periodo fine inverno-primavera, e sul conseguente sviluppo della specie. Il freddo è micidiale per le larve; e tanto più micidiale quanto più tardivo e più forte e più prolungato si presenta; le giovani larve, quelle che si rinvergono in autunno, sopportano bene le temperature basse che eventualmente si verificano, ma le larve in inoltrato sviluppo soccombono ai freddi del gennaio-febbraio, specialmente se questi raggiungono i 7-8 gradi sotto zero. Il gelo fa gelare piante ed ospiti. L'umidità invece è necessaria, non solo per il regolare sviluppo postembrionale della specie, ma per le stesse funzioni vitali. Ho notato infatti che larve in canne esposte alla pioggia in pieno campo vivono benissimo;

viceversa quelle presenti in canne tenute un po' al coperto ed al riparo dall'umidità generalmente soccombono.

Due altri fattori che possono influire negativamente sulla moltiplicazione della specie sono il vento e la pioggia, perchè essi possono asportare uova e larvette che si trovino sulla pianta; l'acqua piovana stagnante nella curvatura della foglia può anche provocare la morte, per annegamento, delle larvette, in estate.

Da noi, purtroppo, fino ad oggi non si è osservato ancora alcun parassita di questo Lepidottero, che ne possa arrestare lo sviluppo numerico. PAOLI scrive di aver ottenuto, da larve di *Sesamia* viventi in Somalia, individui del Braconide parassita *Apanteles ruficrus* Hal.; GAHAN dice di aver osservato il Calcidide *Pleurotropis furvum* sp. n. come parassita di crisalidi di *Sesamia* nel Sudan; GENIEYS afferma che l'*Habrobracon brevicornis* può parassitizzare la *Sesamia*, pur essendo parassita della Piralide del granoturco.

A fine inverno, specialmente, si osservano molte larve morte, annerite, stecchite; altre che vivono stentatamente, scolorite e con evidenti segni di malattia. Queste osservazioni mi hanno indotto a pensare che anche le larve della *Sesamia*, come quella della *Pyrausta*, siano soggette a malattie causate da Funghi o da Batterii. È noto, a questo riguardo, che le larve di *Pyrausta* sono attaccate da Funghi entomofagi dei generi *Aspergillus*, *Isaria* e *Botrytis*, i quali penetrano attraverso il dermascheletro, invadono la cavità del corpo e mandano a morte la vittima dopo pochi giorni. Anche Microsporidii e Coccobacilli possono infettare per via orale le larve e risultare estremamente patogeni per esse. Esperienze di laboratorio hanno dimostrato che questi germi possono provocare una mortalità anche del 95-100% delle larve di *Pyrausta*, ed in poche ore. Basandosi su questi reperti in America ed in Ungheria alcuni autori sono passati dal campo sperimentale a quello pratico, preparando colture dei più virulenti Batterii, allungandole ed emulsionandole con acqua distillata e polverizzandole su canne di granoturco. Dopo pochi giorni deposero su queste canne numerose larve di *Pyrausta*, e dopo due o tre settimane constatarono che le canne trattate si presentavano, rispetto a quelle di controllo, poco attaccate ed anche del tutto indenni. In Ungheria le colture di Batterii furono polverizzate sulle piante di un vasto campo, nel luglio, al momento dell'ovideposizione. In seguito fu osservato che nel campo sperimentale l'infestazione risultava di circa la metà rispetto a quella esistente in altri campi-controllo.



### Mezzi di lotta.

Nonostante l'esistenza di avversità naturali <sup>(1)</sup> (citate nel capitolo precedente) che possono ostacolare lo sviluppo numerico della *Sesamia cretica*, questa, almeno nella Venezia Giulia, compare ogni anno in considerevole numero, e con le conseguenze che si sono avanti descritte. È necessario pertanto di ricorrere ai più opportuni mezzi di lotta artificiale, per tentare di diminuire i danni che tutti gli anni la farfalla arreca al raccolto di granoturco. In America, si sono effettuate vaste prove di lotta con insetticidi, per combattere la più volte citata Piralide del mais; prove di cui credo opportuno riportare i risultati, dato che le due specie di Lepidotteri hanno costumi e modi di vita simili.

Gli insetticidi furono applicati sia allo stato liquido che allo stato polverulento, e furono diretti, com'era ovvio, sia contro le uova che contro le larve neonate dell'insetto. Un primo trattamento è praticato al momento della massima ovideposizione, un secondo prima della massima schiusa delle larvette, ed un terzo immediatamente dopo; alle volte viene effettuato, dopo quattro o cinque giorni, un quarto trattamento, specialmente se l'insetticida che si adopera è polverulento. L'insetticida si usa in genere alla percentuale di un terzo di un chilo per cento, o poco più, se liquido; se polverulento occorre una quantità quintupla di sostanza velenosa. Fu osservato in linea generale che un insetticida applicato allo stato polverulento si rivela meno efficace di quello allo stato liquido, ma che allo stato liquido causa più sensibili danni alle piante: danni che si manifestano con imbianchimenti, bruciature o necrosi della canna e delle foglie, ed anche con piccola conseguente riduzione di prodotto.

Da queste prove è risultato che l'arseniato di piombo è l'insetticida più attivo contro le larve della Piralide; però è necessario applicarlo più volte ed a dosi elevate se si vogliono ottenere effetti sensibili. L'arseniato di calcio è meno attivo di quello di piombo e più dannoso alle piante. Il fluosilicato di bario è anche un buon insetticida, ma danneggia la vegetazione. I prodotti nicotinici e di piretro, come in genere gli insetticidi per contatto, sono innocui, ma piuttosto inefficaci e non pratici.

In seguito ad altre prove si è constatato che un miscuglio di olio minerale e di arseniato di piombo, se applicato in tempo, serve bene allo scopo, perchè l'olio (ovicida) fa penetrare meglio l'ar-

---

(1) In natura si verifica che molte uova di quelle deposte non schiudono, e che molte larve neonate soccombono per cause diverse.

seniato (larvicida) negli spazi interfogliari, dove le larvette neonate si soffermano nei primi giorni di vita. Si possono adoperare per 100 litri d'acqua, 350 grammi di arseniato e 2 litri di olio; occorrono però almeno due trattamenti.

Qualora si volessero eseguire delle analoghe prove, con insetticidi, contro le larve della *Sesamia*, occorrerà tener presente quanto segue: 1° poichè i trattamenti devono essere applicati principalmente, se non esclusivamente, contro le uova e le larvette della prima generazione, l'epoca di questi trattamenti dovrà cadere su per giù a fine maggio-metà di giugno; più tardi, o comunque constatando che le larve divenute grandette si siano inoltrate nel fogliame o peggio nelle canne, sarà assolutamente inutile effettuare il trattamento; 2° poichè l'ovideposizione non è simultanea, ma continua per un certo periodo (in dipendenza del fatto che le farfalle nascono in continuazione e che ognuna di esse depone le uova a più riprese) sarà necessario che i trattamenti siano diversi, e distanziati di quattro o cinque giorni fra di essi, dovendo colpire le uova che mano mano vengono deposte e le larvette che in continuazione schiudono; 3° questa necessità deriva anche dal fatto che la pianta di granoturco ha un rapido sviluppo vegetativo, e presenta di continuo nuove superfici di crescita, che dovranno subito essere coperte e difese con l'insetticida, perchè altrimenti offrirebbero sicuro asilo e nutrimento alle larve che noi vogliamo uccidere; 4° volendo agire anche contro le uova e le larve della seconda generazione, bisognerà tener presente che il periodo opportuno è la metà di agosto ed i giorni immediatamente seguenti.

A mio avviso però i mezzi chimici di lotta contro questa farfalla, potranno risultare efficaci, come sono risultati in America per la Piralide, nella fase sperimentale, ma come mezzi di lotta da consigliare in pratica e da attuare nelle aziende, non credo possano aver successo, perchè riuscirebbe molto difficile all'agricoltore saper scegliere il momento opportuno del trattamento o dei trattamenti, dato che le uova si scorgono con difficoltà e le larvette rapidamente passano dallo stato ectofitico a quello endofitico. Oltre a ciò è da prendere in considerazione la difficoltà di penetrazione dell'insetticida in tutte le parti della pianta che deve coprire; e infine, pur ammettendo un risultato alquanto soddisfacente (dal punto di vista della mortalità dell'insetto), non credo che il metodo converrebbe economicamente, perchè detti trattamenti, ripetuti più volte, e con abbondanza di materiale, risulterebbero costosi e poco pratici. Tuttavia, risolto il problema della tempestività dell'applicazione, non è da escludersi che gli insetticidi possano risultare convenienti e dar così torto alle mie previsioni ed opinioni.

Opportuni accorgimenti colturali possono anche essere messi in

pratica perchè il granoturco sfugga, sia pure in parte, all'attacco della *Sesamia* e perchè i conseguenti danni vengano ridotti. Sembra che le farfalle che c'interessano non siano attratte a deporre le uova sulle piante di granoturco, se queste non hanno raggiunto una certa altezza e sviluppo; ma è comunque positivo che farfalle in presenza di piantine appena nate, o meglio in assenza di queste, debbono industriarsi a deporre le loro uova altrove, o lasciar perdere la discendenza. Perciò, tenendo presente questo fatto, io consiglierei di piantare il granoturco più tardi possibile, compatibilmente con le esigenze culturali della pianta e con le condizioni ambientali e di stagione. E poichè ormai è noto che le farfalle della *Sesamia* (1<sup>a</sup> generazione) compaiono su per giù nel maggio, io penso che si possa piantare il granoturco a fine maggio, perchè la piantagione possa sfuggire a gravi infestazioni.

Una piantagione molto anticipata, sempre compatibilmente con le esigenze culturali, forse potrebbe far sì che le piante si trovino già sviluppate ed in forza di fronte agli attacchi delle larve di prima generazione, e che sfuggano sia pure in piccola parte, venendo a maturazione in anticipo, alle larve della seconda generazione. Una piantagione in anticipo, ma relativamente limitata in numero, potrebbe poi servire come piantagione esca o trappola; cioè potrebbe raccogliere su di essa tutta o quasi tutta la discendenza delle farfalle di prima generazione, per poi venire distrutta con gli indesiderabili ospiti. S'intende che la vera coltura di granoturco, quella da reddito, dovrebbe seguire, dopo un congruo lasso di tempo, quella da esca.

Ma, secondo me, il mezzo migliore di lotta (e forse l'unico attualmente esistente) per difendersi dalle malefatte di questo insetto, consiste nell'impedire che le larve svernanti nelle canne o nei tutoli, possano continuare lo sviluppo, incrisalidarsi e sfarfallare per dare origine alla prima generazione dell'anno agrario (4). È noto che le canne di granoturco, sradicate o tagliate dal campo, vengono ammucciate e tenute in serbo per i diversi bisogni della azienda o della famiglia: vengono cioè adoperate o come combustibile, o come foraggio, o come lettiera, o come concime. L'utilizzazione delle canne, nei diversi modi elencati, si protrae fino a tarda primavera e forse più in là; e qui sta il male o l'errore, perchè si offre così all'insetto tutto il tempo e la possibilità di compiere quelle trasformazioni dianzi accennate e di dar luogo alla sua discendenza. Se invece tutte le canne prodotte nella

---

(4) Questo metodo di lotta è l'unico consigliato ed applicato contro la *Pyrausta*, ed è reso obbligatorio in diverse provincie del Veneto da un Decreto del Ministero per l'Agricoltura e Foreste.

azienda si utilizzassero non oltre il mese di aprile (come ho scritto nel capitolo della biografia le farfalle compaiono in maggio), è ovvio che noi, o con il fuoco, o con la ingestione da parte degli animali, o con la putrefazione, distruggeremo insieme alle canne i poco graditi ospiti che contengono, cioè le larve. È buona pratica anzitutto di non lasciare le canne, sia pure tagliate ed ammucchiate, in piena aria, perchè qui le larve trovano combinate le migliori condizioni di temperatura e di umidità favorevoli alla loro vita; conviene invece ammassarle in luogo coperto, magari sotto una tettoia, dove, al riparo della pioggia, viene a mancare l'umidità indispensabile alla vita dell'insetto.

L'utilizzazione migliore delle canne, per il fine che noi ci proponiamo è, a mio parere, la combustione, perchè le larve contenute nelle canne messe al fuoco non possono sfuggire alla morte. Viceversa se le canne vengono specialmente poste come lettiera nelle stalle, le larve, a quanto mi hanno riferito alcuni agricoltori, non appena avvertono la fermentazione e la putrefazione dell'ambiente, sortono dalle canne stesse e si dirigono in tutte le direzioni alla ricerca di un rifugio per il futuro incrisalidamento; ed io sono propenso ad ammettere questo, anche perchè ho osservato che la pianta giovane di granoturco, se marcita, viene immediatamente abbandonata dalle ospiti; e perchè ho osservato che le crisalidi di *Sesamia* si possono formare dappertutto, in assenza di canne ed anche di qualsiasi riparo.

Occorre inoltre tener presente che dove e quando non è possibile sradicare dal campo le piante di granoturco, è necessario tagliare le canne a fior di terra ed anche un pochino sotto, perchè pure nella parte più bassa della pianta possono albergare larve che altrimenti rimarrebbero nel campo a rinnovare l'infestazione. Al profondo e radicale taglio delle canne, meglio del falchetto o del coltellaccio, serve egregiamente (con più precisione, facilità ed economia di tempo) la vanghetta taglia-steli ideata dal Prof. Zwölfer di Monaco di Baviera per la lotta contro la Piralide e modificata dal Prof. Malenotti, ai di cui scritti sull'argomento, citati in appresso, rimando il lettore che desiderasse esaurienti e dettagliate istruzioni.

In ultimo, richiamo l'attenzione degli agricoltori sulla necessità di generalizzare la lotta in una zona circoscritta e sia pure non vasta (dato che la *Sesamia* non è una farfalla buona volatrice); cioè sulla necessità di agire tutti contemporaneamente, d'accordo e con criterio. I superiori interessi dell'economia nazionale esigono che tutti esplichino l'attività necessaria perchè il raccolto di una delle principali piante alimentari, il granoturco, sia compromesso al minimo dal nefasto insetto di cui abbiamo trattato. Ma l'interesse del singolo esige anche che lo sforzo ed il lavoro individuale non sia frustrato, nel risultato, dalla

neghittosità o dalla incomprendione del vicino che, trascurando le norme di lotta che abbiamo esposte, alleva, sia pure incoscientemente, l'insetto nella propria azienda e poi ne permette la diffusione o la ripropagazione nelle aziende vicine, che hanno creduto e sperato di salvaguardarsi mettendo in pratica i consigli ricevuti.

PUBBLICAZIONI CONSULTATE (1)

1. BABCOCK, K. — The European Corn Borer, *Pyrausta nubilalis* Hübn., I. A discussion of the Dormant Period. - *Ecology*, vol. VIII, n. 1, 1927.
2. BATCHELDER, C. and QUESTEL, D. — Insecticidal control of the European Corn-borer: the problems involved and some experimental results. - *Journ. Econ. Entom.*, vol. 24, 1931.
3. COWLAND, I. — Report on the Entomological Work of the Berber Field Laboratory for the Year 1929. - *Bull. Wellcome Trop. Res. Ent. Sect.*, n. 31, Khartoum, 1930.
4. FEYTAUD, I. — Les vers des tiges du Mais. - *Revue Zool. Agric.*, vol. 29, n. 6, 1930.
5. GAHAN, A. B. — Some reared parasitic Hymenoptera from the Sudan. - *Bull. Entom. Res.*, vol. XIX, pt. 3, 1928.
6. GENIEYS, P. — Les vers des tiges du Mais: à propos de *Sesamia nonagrioides* Lef. - *Revue Zool. Agric.*, vol 22, n. 11, 1923.
7. GRANDI, G. — *Hypopta caestrum* Hbn. - *Boll. Labor. Entom. Bologna*, vol. III, 1930.
8. HERGULA, B. — The Corn Borer situation in Southern Jugoslavia. - *Intern. Corn Borer Invest. Sci. Rep.*, vol. III, 1930.
9. MALENOTTI, E. — La lotta obbligatoria contro la Piralide del granturco. - *Contad. Marca Trevis.*, n. 13 del 25 marzo 1928.
10. — — I gravi danni di un insetto trascurato (*Pyrausta nubilalis* Hübn.). - *Italia Agric.*, n. 5, maggio 1930.
11. — — Un taglia-steli contro la Piralide del Mais. - *Venezia Agric.*, 16 febbraio 1930.

---

(1) I lavori citati ai numeri 1, 3, 8, 14, 15, sono stati consultati attraverso i riassunti riportati nei volumi della « Review of Applied Entomology » Serie A. London.

12. MALENOTTI, E. — La Piralide e gli steli di mais. - *Il Coltivatore*, n. 32, 1931.
13. MARIANI, M. — Una grave infestione di *Sesamia vuteria* Stoll. (*nonagrioides* Lef.) in provincia di Messina. - *Boll. Soc. Entom. Ital.*, vol. LXVI, n. 6, 1934.
14. — — Ancora sulla infestione di *Sesamia vuteria* Stoll. in provincia di Messina. - *Ibid.*, n. 8, 1934.
15. METALNIKOV, S. et CHORINE, V. — Maladies bactériennes chez les chenilles de la Pyrale du mais. - *C. R. Acad. Sci. Fr.*, vol. CLXXXVI, n. 8, 1928.
16. METALNIKOV, S. et TOUMANOFF, K. — Recherches expérimentales sur l'infection de *Pyrausta nubilalis* par des champignons entomophytes. - *C. R. Soc. Biol.*, XCVIII, n. 8, 1928.
17. PAILLOT, A. — L'infection chez les Insectes. Paris, 1933.
18. PAOLI, G. — Prodrómo di Entomologia Agraria della Somalia Italiana. - Firenze, Ist. Agric. Coloniale Ital., 1931-1933.
19. RIPLEY, B. L. — The external morphology and postembryology of Noctuid Larvae. - *Illinois Biolog. Monogr.*, vol. VIII, n. 4, 1923.
20. ROCCI, U. e TURATI, E. — Le Leucanidi del gruppo « *Zea* » Dup., e la cosiddetta « Nottua del granturco ». - *Mem. Soc. Entom. Ital.*, vol. XII (1933) e vol. XIII (1934).
21. SCOTT, L. — The survival of European corn-borer larvae in barns and other storage places. - *U. S. Dep. Agric. Circular*, n. 281, 1933.
22. SIMANTON, F., DICKE, F. etc. — The lethal power of certain insecticides tested in Michigan against the European Corn-borer. - *Journ. Econ. Entom.*, vol. 24, 1931.

## RIASSUNTO

Nella presente memoria vengono studiati i costumi del Lepidottero Nottuide *Sesamia cretica* Led., nonchè i danni da esso arrecati al Mays nella provincia di Trieste. Sono proposti diversi sistemi di lotta.