

Dott. EGLE SIMONETTA

STUDIO SUL *CEMIOSTOMA SCITELLUM* ZELL

(Nota preliminare)

Nell'estate 1942 si manifestava, per la prima volta nei frutteti dell'Azienda Faravelli, situata in località collinosa nei pressi di Stradella, un forte attacco di un microlepidottero alle foglie di melo che apparivano cosparse di numerose mine circolari.

Una piccola farfalla argentea, catturata nel frutteto, l'adulta di *Leucoptera Scitella* Zell (*Cemiosoma scitellum*), minatrice allo stadio di larva, veniva riconosciuta dal MALENOTTI come agente specifico dell'infestazione.

Con questa determinazione si concludeva giudicando l'infestazione per niente allarmante, in quanto era presumibile che non ne sarebbero derivati danni apprezzabili, e che essa si sarebbe spontaneamente limitata.

I trattamenti nicotinici, consigliati nella eventualità che il caso lo richiedesse, dovettero venire eseguiti nell'agosto a base di Monital contro le larve mature e con ciò l'infestazione parve dominata.

Negli anni successivi, 1934 e 1944, essa era pure ben contenuta (durante questi due anni venivano eseguiti per ogni anno trattamenti nel maggio-giugno con solfato di nicotina).

Nel 1945 (i preparati nicotinici erano frattanto venuti a mancare) l'attacco riesplodeva violento col 100% dei meli infestati. Le foglie, dopo essersi ricoperte di numerosissime mine, disseccavano e cadevano a terra; la pianta sofferente non riusciva a portare i frutti alla maturazione completa. Inoltre le fastidiose neviccate di bruchi maturi, che in grande quantità si lasciavano penzolare a terra appesi ai loro bianchi fili sericei, ostacolavano i lavori di raccolta.

Nello stesso anno 1945 infestazioni della medesima natura si manifestavano nei frutteti della tenuta Vistarino, in località poco distante dalla precedente (5 km.) e nei frutteti della Signora Gobbetti a S. Zenone Pavese.

Questi fatti venivano esposti al nostro Laboratorio nella primavera

di quest'anno e venivano consegnati nel medesimo tempo alcuni bozzolotti prelevati da cortecce di meli dell'Azienda Faravelli.

Secondo quanto risulta dalle ricerche bibliografiche, l'insetto in questione, diffuso in tutta l'Europa, dà luogo solo raramente a infestazioni di qualche entità con conseguente riduzione nella produzione dei frutti che possono risultare invendibili; estremi questi ai quali si giungerebbe solo in frutteti poco curati, mentre in quelli ben tenuti i danni dovrebbero risultare insignificanti.

In Francia, secondo le osservazioni del FAVARD, le specie vegetali più attaccate sono il pero, il melo, e raramente il ciliegio. Si ebbero normalmente due generazioni all'anno, comparendo le mine sulle foglie nel maggio-giugno e nell'agosto, e anche tre, con mine alle foglie anche nell'autunno. Le crisalidi dell'ultima generazione svernano. La femmina depone circa 12 uova isolate sulle pagine inferiori delle foglie. Dalle mine il FAVARD ottenne un parassita.

Sempre in Francia il BALACHOWSKY ci dice di avere notato defoliazioni soprattutto ai peri (fino a 20 mine su di una sola foglia), la comparsa degli adulti in giugno, e l'autore crede possibile che gli adulti svernino nelle cortecce come quelli di *Lyonetia Clerkella*. Consiglia la raccolta delle foglie attaccate in giugno.

Nell'Asia Centrale pare che l'insetto trovi le sue ottime condizioni di sviluppo. Ivi infatti è molto diffuso e in particolare nell'Uzbekistan. I maggiori danni sono causati ai meli.

SINEL NIKOWA, studiando in questa zona la *Leucoptera*, ha potuto contare quattro generazioni: le mine incominciano ad apparire all'inizio della primavera e continuano a formarsi fino all'autunno facendo disseccare e cadere le foglie. Le crisalidi della quarta generazione svernano.

In Laboratorio le femmine deposero da 30 a 85 uova. A temperatura di +27° +28° C. si ebbe una accelerazione dei tempi dello sviluppo embrionale, larvale e ninfale, cioè rispettivamente da 8 o 6 giorni, da 13 a 11, da 9 a 7.

In Laboratorio e in campo si ottennero buoni risultati contro gli adulti con insetticidi di contatto, ma la lotta consigliata è quella a base di nicotina, fatta contro la larva.

In condizioni normali d'infestazione le irrorazioni da farsi (con miscele 0.03% nicotina e 0.3% sapone) sarebbero 3: le prime appena si inizia la fioritura e le altre due ad intervalli di una settimana. Nel caso che queste prime tre non fossero sufficienti, dopo un mese dalla terza si potrebbe ripeterne una quarta, e una quinta una settimana più tardi.

L'autore consiglia di irrorare preferibilmente la pagina inferiore

poichè ivi sono depositate le uova e l'insetticida può penetrare nelle mine meglio che attraverso l'epidermide superiore.

Di parere discordante circa quest'ultima avvertenza è il MALENOTTI il quale, facendo notare che la larva mina un sottilissimo strato di parenchima fogliare, immediatamente sotto l'epidermide della pagina superiore, consiglia trattamenti con insetticidi di contatto, tra cui il polisolfuro di calcio, ma distribuiti con getto dall'alto e non dal di sotto. Le esperienze del MALENOTTI risalgono al 1933 e furono compiute in frutteti presso Verona.

Il solfato di nicotina con aggiunta di sapone, oppure emulsione di olio minerale, sono le indicazioni di SILVESTRI contro le larve di *Leucoptera*. Nel suo Compendio di entomologia troviamo la trattazione più ampia, se non completa, dell'insetto; la descrizione dell'adulto, della larva matura e di 2^a età, della crisalide e bozzolo. Come area di distribuzione il SILVESTRI assegna la regione paleartica fino all'Asia Minore e oltre.

In Italia, egli dice, è rara: « solo raramente l'attacco alle foglie in primavera può essere dannoso se nelle foglie si trovano diverse mine, fino a 20 ». Sono segnalate defoliazioni di peri in Olanda.

Circa la biologia anche il SILVESTRI è in dubbio se l'adulto possa svernare o esca in primavera da crisalidi poste alla base di tronchi. Vi sarebbero due generazioni: una primaverile-estiva e una seconda estivo-autunnale.

Prima di passare all'esposizione di alcune nostre osservazioni, vogliamo notare i punti in cui dette osservazioni parrebbero discordare con i dati bibliografici.

Innanzi tutto è escluso nel nostro caso che si tratti di frutteti trascurati; credo sia raro trovare da noi frutteti trattati con più grandi cure, larghezza di mezzi e criteri aggiornati col progresso attuale. Certo che dal 1944 (4° anno di guerra) in poi i trattamenti a base di nicotina non poterono essere fatti nella misura che il caso richiedeva per mancanza di insetticidi; comunque, al primo manifestarsi dell'infestazione, ossia nel 1942, i frutteti non si trovavano certo in stato di trascuratezza.

Circa le piante ospiti, oltre il biancospino, in Francia e in Olanda sembrano molto attaccati i peri. Nell'Asia Centrale la pianta più colpita è il melo. A quanto risulta dalle segnalazioni pervenuteci, da noi, salvo un attacco ai peri nella Val d'Intelvi (1937) la pianta più colpita sembra il melo. Nei frutteti Faravelli da noi visitati, dopo cinque anni di infestazione, sui peri che vi si trovano alternati ai meli, è veramente difficile riuscire a trovare una mina.

Dalla bibliografia non risultano i nomi delle varietà di pero e di melo osservate. Per noi tali varietà sono, per i peri, William, Passe Crassane, Oliviero di Serre, Decana d'Inverno, Spadoncina, Spadona di Estate; per i meli, Delicious bianca e rossa, Limoncella e Frasca. Le varietà Calville e Ranetta sembrano le più colpite, e la Permain dorata la più resistente.

Quanto alla possibilità che l'adulto sverni, il fatto ci sembra molto improbabile, anche perchè non fu mai osservato dagli altri Autori, nè da noi, mentre invece è accertato che le crisalidi svernano: comunque a marzo non si trovavano che bozzoli contenenti crisalidi; nel prossimo inverno accerteremo se la trasformazione delle larve in crisalidi avvenga in principio d'inverno.

Bozzoli con crisalidi svernanti sono stati trovati tanto in tronchi (ma allora ben protetti nelle anfrattuosità della corteccia) come sui rami nella parte rivolta verso terra.

Qualsiasi sostegno però che possa comunque offrire un riparo viene scelto dalle larve dell'ultima generazione per tesservi il bozzolo, come si è potuto constatare per i pali di sostegno delle viti, i tronchi e i rami della vite stessa, ecc.

Non sappiamo se bozzoli dell'ultima generazione vengano tessuti anche sulle foglie cadute o che cadranno, perchè sotto le piante da noi visitate questa primavera non si sono trovate foglie.

I bozzoli della prima generazione però li abbiamo visti costruire per la massima parte sulle foglie.

Essendo al primo anno di osservazioni (mentre scriviamo 30 giugno) non possiamo ancora dire niente sul numero delle generazioni. Per ora si è già iniziata la seconda generazione, cioè alcune adulte di prima generazione hanno deponso le uova (le adulte schiuse ai primi di maggio di quest'anno appartengono all'ultima generazione dell'anno scorso).

Ad ogni modo le discordanze dei dati riferiti dai vari autori si spiegano bene trattandosi di insetto molto influenzato dalle condizioni ambientali, le quali agiscono, come si è visto, non solo nell'anticipare la prima schiusura (in termostato a temperatura elevata si sono ottenute adulte nel marzo da crisalidi ibernanti) ma anche nell'accelerare i vari stadi di sviluppo. Abbiamo così le quattro generazioni dell'Asia Centrale, le due della Francia e le variazioni in uno stesso luogo a seconda dell'andamento stagionale (FAVARD 2 o 3 generazioni all'anno).

Sulla fecondità delle femmine la temperatura deve certo esercitare un'azione importante, ma probabilmente altre cause concorrono ad influenzarla.

Quanto ai metodi di lotta i pareri sono concordi nell'indicare i preparati nicotinici per irrorare le foglie minate. Certo che, anche quando vi fosse disponibilità di tali prodotti, non tutte le miscele possono agire con la stessa efficacia. Prima di tutto bisogna cercare di ottenere la massima capacità di penetrazione del prodotto con soluzione saponosa o comunque con aggiunta di sostanze emulsionanti che abbassino la tensione superficiale. Un tale emulsionante neutro verrà associato, negli esperimenti che ci proponiamo di fare, a composti solfo-cianici che hanno dato buon risultato contro altre minatrici.

Circa l'epoca dei trattamenti, sarà bene per l'Asia Centrale, dove le mine appaiono all'inizio della primavera, incominciarli alla prima fioritura; ma per noi tale epoca sarebbe troppo precoce, mentre appare più opportuno ritardarla fino alla comparsa degli adulti. È da tener presente che le schiusure si susseguono per un periodo piuttosto lungo e che di ciò risentendo le fasi seguenti, il periodo complessivo della attività larvale è aumentato del tempo intercorrente tra la prima e l'ultima schiusura.

Quest'anno abbiamo voluto tentare l'uso del D.D.T. pulverulento (prodotto originale Gesarol Geigy); un primo trattamento fatto il 9-10 di maggio contro le adulte (gr. 100 a 120 per pianta di medio e grande sviluppo) non ha impedito che ai primi di giugno numerose mine si formassero anche sulle piante trattate. Constatato l'insuccesso contro l'adulta, ben protetta dalle numerosissime squame che la ricoprono completamente, si è sperato di poter agire contro le larve. Furono ripetuti due trattamenti di Gesarol per via liquida all'1%, poi al 2%, con aggiunta di Sandovit.

L'effetto fu anche questa volta negativo; forse l'insetticida non ha potuto giungere alle larve e d'altra parte la larva non si presenta vulnerabile dall'insetticida poiché, appena forata la parete del corion che poggia sulla pagina inferiore delle foglie, penetra subito nel parenchima perforando l'epidermide fogliare nell'area sulla quale aderisce il corion; cosicchè la larva non resta minimamente allo scoperto. Resta da vedere se l'insetticida riuscirà ad agire sulla larva natura che, dopo essersi lasciata penzolare, erra allo scoperto sulle foglie alla ricerca di un posto adatto per costruirsi il bozzolo. Data la lentezza d'azione dell'insetticida e la velocità dell'imbozzolamento dell'insetto, potrebbe avvenire che la larva riuscisse a costruirsi il bozzolo e vi morisse dentro. In tal caso però non si dovrebbe osservare, dopo due giorni dalla formazione del bozzolo, l'espulsione della spoglia larvale la quale sta ad indicare che la larva è divenuta crisalide.

Dato che le crisalidi svernanti nei bozzoli sulle cortecce sono abba-

stanza accessibili, benchè protette da un esile strato sericeo, si potrebbe pensare che energici trattamenti invernali possano avere azione anche contro di esse.

Verranno eseguite prove per stabilire se e quale trattamento abbia effetto.

La lotta più efficace si è però dimostrata finò ad oggi quella dei nemici naturali. Infatti i vari autori sono concordi nell'affermare che la *Leucoptera* fa raramente danni seri. Poter stabilire quali sono i fattori che contrastano la natura in questa sua lotta vorrebbe probabilmente dire essere in grado di rimuoverli, ammesso che tali fattori non dipendano dall'ambiente ma piuttosto da qualche artificio che l'uomo pratica forse nel lottare contro altri agenti dannosi. Ci sentiamo finora ancora lontani dalla soluzione di tale problema per la quale dovrebbe illuminarci lo studio dei parassiti.

Del materiale che, come già dicemmo, fu prelevato dai tronchi dei frutteti Faravelli, la maggior parte venne posta in frigorifero, per protrarre l'azione del freddo inibente la schiusura, parte venne aperta per esaminarne il contenuto e parte venne posta in termostato.

Su 227 bozzoli aperti, 27 solamente presentavano la crisalide normale dalla quale sarebbe schiusa regolarmente l'adulta.

77 contenevano l'involucro ninfale aperto in corrispondenza alla testa. Questi involucri sono evidentemente le esuvie di crisalidi, ciascuna pertinente ad una non determinabile fra le generazioni dell'annata od anche di annate antecedenti.

34 contenevano un corpicciolo mummificato, malamente riconoscibile come una larva o una crisalide, così ridotte forse dall'azione di ectoparassiti.

75 presentavano un involucro ninfale intatto, ma un poco più opaco del normale e più fragile. Aperto quest'ultimo trovavamo nel suo interno la ninfa di un imenottero.

Restano infine da considerare i bozzoli che presentano un piccolo foro del diametro di 0.4-0.5 mm., localizzato in prevalenza sul polo anteriore del bozzolo corrispondente alla testa delle ninfe. Aperti tali bozzoli vi troviamo l'involucro ninfale del parassita pure scoperchiato. Da questi sono evidentemente usciti gli adulti del parassita.

Vanno aggiunti due ultimi casi in cui nell'interno della ninfa si è trovata una piccola larva: probabilmente un iperparassita.

Dal materiale posto in termostato a + 28° C. (ma col variare della

distribuzione di corrente si sono avuti sbalzi notevoli) dopo una settimana si ebbero i due primi adulti di *Leucoptera*. Dopo cinque giorni comparvero i primi calcididi parassiti. Il dott. Masi, al quale l'imenottero fu mandato da identificare, disse trattarsi di un Eulofino, subtribù Entedonini, genere *Pleurotropis*, affine alla *Substrigosa Thomsoni*.

Da 534 bozzoli si ottennero 82 adulti di *Leucoptera*; e 93 imenotteri calcididi ottenuti dal medesimo materiale non sono stati ancora determinati.

Studiando la distribuzione dei sessi di questi individui ottenuti non si è potuto stabilire una chiara prevalenza di un sesso in confronto dell'altro per il *Pleurotropis*, mentre per la *Leucoptera* si è notata una leggera prevalenza del sesso femminile.

Un altro parassita osservato è quello la cui ninfa si trova nelle mine delle foglie, accanto alla spoglia della larva parassitizzata e che probabilmente corrisponde a quello già notato dal FAVARD.

Il numero di tali ninfe, almeno nel materiale da noi esaminato, era piuttosto ridotto (percentuale approssimativa 10%).

L'uovo ha forma di lente lievemente biconvessa, a contorno ellittico, lungo mm. 0.3. (figura 1).

La superficie è reticolata e presenta piccole sculture poligonali; ha colore bianco appena deposto, e col progredire dello sviluppo embrionale assume riflessi madreperlacci, e dopo la schiusura appare all'esterno bruno dorato per la presenza dei primi escrementi depositati nel suo interno dalla larva che ha incominciato a rodere il suo foro d'entrata nella foglia, mentre la sua parte posteriore è ancora contenuta nell'uovo.

Una sostanza adesiva mantiene il corion aderente, anche dopo la caduta delle foglie, alla pagina inferiore della foglia stessa sulla quale viene depositato.

La larvetta neonata, dopo avere rosicchiato il corion in una porzione dell'area aderente alla foglia, penetra, attraverso l'epidermide inferiore sottostante all'uovo, nel parenchima fogliare e si porta nella pagina superiore immediatamente sotto l'epidermide; la quale, col procedere della larvetta, viene man mano sollevata in modo che la mina a luce diffusa assume l'aspetto di una bollosità scolorata (fig. 2).

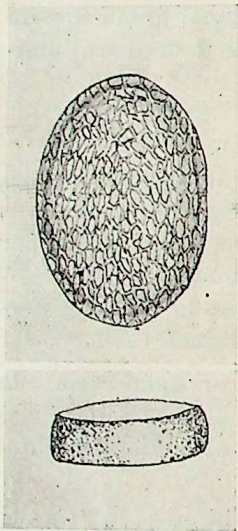


Fig. 1. — Sopra: Uovo di *Leucoptera scitella* visto superiormente, ingrandito 116 volte; sotto: lo stesso, visto lateralmente.

La mina è sempre rotonda e, vista per trasparenza, mostra un alternarsi di zone concentriche di colore scuro e di colore giallo chiaro. La zona scura corrisponde al deposito dei caccherelli della larva che, nel minare le foglie, dal centro iniziale di rosura prosegue mantenendo un andamento a spirale e descrivendo spire a diametro sempre maggiore.

Il numero massimo di mine da noi contato su una stessa foglia di melo di grandi dimensioni è di 87, con un numero ancora superiore di uova sulle corrispondenti pagine inferiori.

La larva matura pratica sulla epidermide sovrastante una incisione ad angolo ottuso di circa mm. 1.5 per lato, ed attraverso questa fuoriesce per andare alla ricerca di una pur lieve concavità dove poter tendere il suo velo protettore.

Questa superficie può essere offerta dalle foglie sottostanti (come

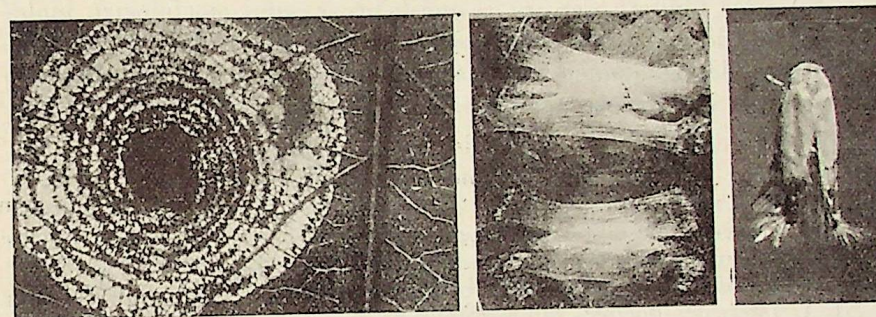


Fig. 2. — A destra: una mina della larva di *Leucoptera scitella* ingrandita circa 5 volte; — in mezzo: 2 tele sericee ricoprenti il bozzolotto della medesima, ingrandite circa 5 volte — a destra: farfalla femmina, vista dal dorso, ingrandita circa 8 volte.

avviene per le larve di 1^a generazione) o dalla parete curva del fondo di una provetta.

Prima di costruire il bozzolo vero e proprio la larva infatti si tesse un riparo, una tela sericea, costruita press'a poco a forma di X. Sotto questa tela viene costruito il bozzolo; un bozzolo fusiforme che può misurare da 4 a 4.7 mm. di lunghezza e da 1 a 2 mm. in larghezza. Ci è parso che fossero in prevalenza attaccate le foglie situate nelle posizioni più protette, generalmente le più basse.

Dopo due giorni dalla costruzione del bozzolo, attraverso la fessura inferiore, viene espulsa la spoglia larvale e nell'interno del bozzolo troviamo allora formata la crisalide di colore ambra.

Dopo 8 giorni dall'imbozzolamento, attraverso la fessura superiore del bozzolo schiude l'adulto. I disegni che abbiamo osservato sull'ala

anteriore della nostra farfalla non corrispondono esattamente alla descrizione ed al disegno che abbiamo trovato nei testi, come sarà illustrato in un lavoro esteso.

I maschi possono, in generale, venire abbastanza facilmente distinti dalle femmine per le loro dimensioni che talvolta si riducono a 2/3 di quelle delle femmine, talora per la loro tinta un poco più plumbea e sempre per la forma dell'addome che è molto più snella nel maschio. Sulla estremità distale dell'addome del maschio si notano ventralmente due valve squamose.

Gli adulti appena sfarfallati possono subito accoppiarsi senza essersi cibati, e probabilmente anche la deposizione delle uova può avvenire nelle stesse condizioni.

Ci siamo limitati, per ora, a questi brevi cenni morfologici, biologici ed etologici, ripromettendoci, dopo nuove e più ampie osservazioni, di illustrare dettagliatamente questa specie che presenta da qualche anno una notevole importanza per l'economia della nostra frutticoltura.

Résumé

Une violente infestation de *Cemiosoma (Leucoptera) scitellum* a paru dès 1942 dans un verger près de Stradella (Pavia) sur des Pommiers avec une grave défeuillaison et des dégâts aux fruits qui ne parvinrent plus à mûrir.

L'A. réfère les données bibliographiques se rapportant à ces infestations sur des pommiers, des poiriers et aussi sur des aubépines, en de différents pays européens et en Asie; il réfère sur les méthodes de lutte, (préparations nicotiniques et polysulfuriques), sur la biologie de l'insecte et sur des expérimentations que l'A. a faites en 1945 au moyen du D.D.T. *Gesarol Geigy* en poudre (gr. 120 par plante) et liquide (1% et 2%, en ajoutant l'adhésif Sandovit), expérimentations qui réussirent toutes négatives. L'A. en explique l'inefficacité par le fait que la larve nouveau-née sort de l'oeuf dans la zone du chorion qui adhère à l'épiderme de la feuille sans jamais sortir à découvert.

L'A. décrit l'oeuf, la larve, la chrysalide, le petit cocon, le papillon et la mine creusée par la larve, et il réfère les observations biologiques faites sur un élevage de Laboratoire et au grand air sur les parasites du *Cemiosoma*.

Summary

In 1942 an orchard near Stradella (Pavia) was badly infested by *Cemiosoma (Leucoptera) scitellum*, which appeared on the apple trees stripping them of most of the leaves and damaging the fruit which cannot grow to maturity. The author gives a list of the bibliographical data concerning these pest on apple and pear trees as well as on hawthorn in various European countries and in Asia; gives particulars of the method for fighting them (nicotine and polysulfuretted preparations), the biology of the insect and of the

experiments made by himself in 1944 with D. D. T. *Gesarol Geigy* powder (120 gr. per tree) and with liquid (1% - 2% with the addition of Sandovit adhesive) all of which gave negative results.

The author is of opinion that its ineffectiveness is due to the fact that in its early stages the larva comes out of the egg in that part of the corion which is sticking to the leaf, without ever coming out in the open. The egg, the larva, the chrysalis, and the small cocoon, the moth and the mines dug by the larva are described and all the biological observations made on the parasites cultivated in the laboratory and on those in the open air are stated.

Zusammenfassung

Eine schwere Verheerung der Apfelbaume wird seit 1942 in einem Obstgarten bei Stradella (Pavia) durch das *Cemiosoma (Leucoptera) scitellum* angerichtet, wobei die Blätter in grosser Menge abfallen und das Reifen der Früchte vereiteln. Der Verfasser verzeichnet die auf derlei Verheerungen von Apfel- und Birnbaumen, bzw. Hagedorn sich beziehenden bibliographischen Angaben, die sowohl europäische, wie asiatische Länder umfassen, und stellt die relativen Bekämpfungsmethoden (nikotinische und polysulfidische Präparate) hinsichtlich der Biologie des Insektes, sowie seine eigenen mit D. D. T. *Gesarol Geigy* in Pulver (120 gr. pro Pflanze) und flüssig (1% und 2% unter Hinzufügung von adhäsivem Sandovit) ausgeführten Experimente, die jedoch negativ ausfielen, dar.

Der Verfasser erklärt sich das Fehlschlagen der Experimente dadurch, dass die Larve bei ihrer Geburt in der Zone Chorions, welches der Epidermis des Blattes anhaftet, ohne je ins Freie zu treten, aus dem Ei kriecht. Ei, Larve, Puppe, Gespinst und Schmetterling, sowie die von der Larve gegrabene Furche werden ausführlich beschrieben. Auch die biologischen Erfahrungen hinsichtlich der Zucht der Parasiten im Laboratorium oder im Freien werden zureichend dargelegt.

BIBLIOGRAFIA

- FAVARD A. — *Contribution à l'étude de Cemiosoma scitella Z.* — Bull. Soc. Sc. nat. Rouen, 1930-31, pp. 121-124.
- BALACHOWSKY A. e MESNIL L. — *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées* — Ed. L. Mery, Paris, 1935, pp. 214-215.
- SINEL NIKOVA (Z. S.) *Study of Cemiosoma scitella Z. and of its Control* — Summary of Scient. Research Work of the Instit. of Plant Protection for the Year 1935 — Roy. 8 vol., pag. 282-284, Lenin Acad. Agr. Sci., Leningrad, 1936.
- MALENOTTI E. — *Esperienze contro i nemici del melo* — Italia agricola, Roma, gennaio 1934, pp. 37-58.
- SILVESTRI F. — *Compendio di Entomologia applicata*. — Ed. Della Torre, Portici, 1943, pp. 190-193.