

Osservazioni sul comportamento di due specie di Lepidotteri  
Nottuidi: (*Mamestra brassicae* L. e *Mamestra oleracea* L.),  
dannosi al Melo

(Studi del Gruppo di lavoro del C.N.R. per la lotta integrata  
contro i nemici animali delle piante. XXXVII)

Nel corso delle ricerche condotte dal nostro Istituto, a incominciare dal 1964, in un frutteto del Ferrarese (Emilia), con lo scopo di porre le basi per la applicazione di un eventuale metodo di lotta integrata, sono stati osservati danni ai frutti e alle foglie di Melo, dovuti a larve di due specie di Lepidotteri Nottuidi: *Mamestra brassicae* L. e *M. oleracea* L.. Per mettere in evidenza la comparsa degli adulti nel frutteto e il tempo dei relativi voli si è approfittato di due trappole luminose, installate al centro del frutteto fin dal 1967, per analoghi controlli dei voli della *Cydia pomonella* L. e di altri Tortricidi (<sup>1</sup>). Le percentuali degli individui di *Mamestra brassicae* e di *M. oleracea*, rispetto a quelle delle altre specie catturate, sono tuttavia sempre state basse (Cfr. Tabella I e grafico di Fig. II).

Il frutteto ricordato, gentilmente concesso per le nostre ricerche dalla Azienda agraria dell'Istituto professionale «Fratelli G. e S. Navarra» di Malborghetto (Ferrara), è costituito, come in altra sede abbiamo avuto occasione di ricordare, di Meli (CV. Golden Delicious) impiantati nel 1948, e si estende su una superficie complessiva di poco più di tre ettari, comprendente 9 appezzamenti (v. Fig. I) (<sup>2</sup>). Per gli scopi delle ricerche che vi si conducono è stato distinto in due grandi parcelle: in una (A), formata dagli appezzamenti 1, 2, 6, 7 (v. Fig. I), si sono proseguite regolarmente le applicazioni fitoiatriche secondo il calendario dei trattamenti della zona, nell'altra (B), formata dagli appezzamenti 3, 4, 8, 9, dal 1964 si è intervenuti contro i fitofagi, ogni volta che si presentavano casi di stretta necessità e con prodotti fitoiatrici possibilmente in certo grado selettivi.

(<sup>1</sup>) Dall'aprile all'ottobre sono state catturate, con tali trappole luminose, ben 49 specie di Lepidotteri Nottuidi (Cfr. tabella I).

(<sup>2</sup>) Il sistema di coltivazione è quello della zona, a coltura specializzata. Gli alberi allevati a vaso con impalcatura di circa 70-80 cm sono sottoposti annualmente a normale potatura. Il terreno è di medio impasto tendente al compatto e viene lavorato nella porzione sottostante alle piante soltanto durante la buona stagione, a intervalli di 20-25 giorni, con un erpice frangizolle.

Le trappole luminose utilizzate per il controllo dei voli di alcune specie di Lepidotteri (Tortricidi in modo particolare) sono del tipo « Changins » (Baggiolini e Stahl, 1965 e Mathys e Baggiolini, 1965), equipaggiate ognuna

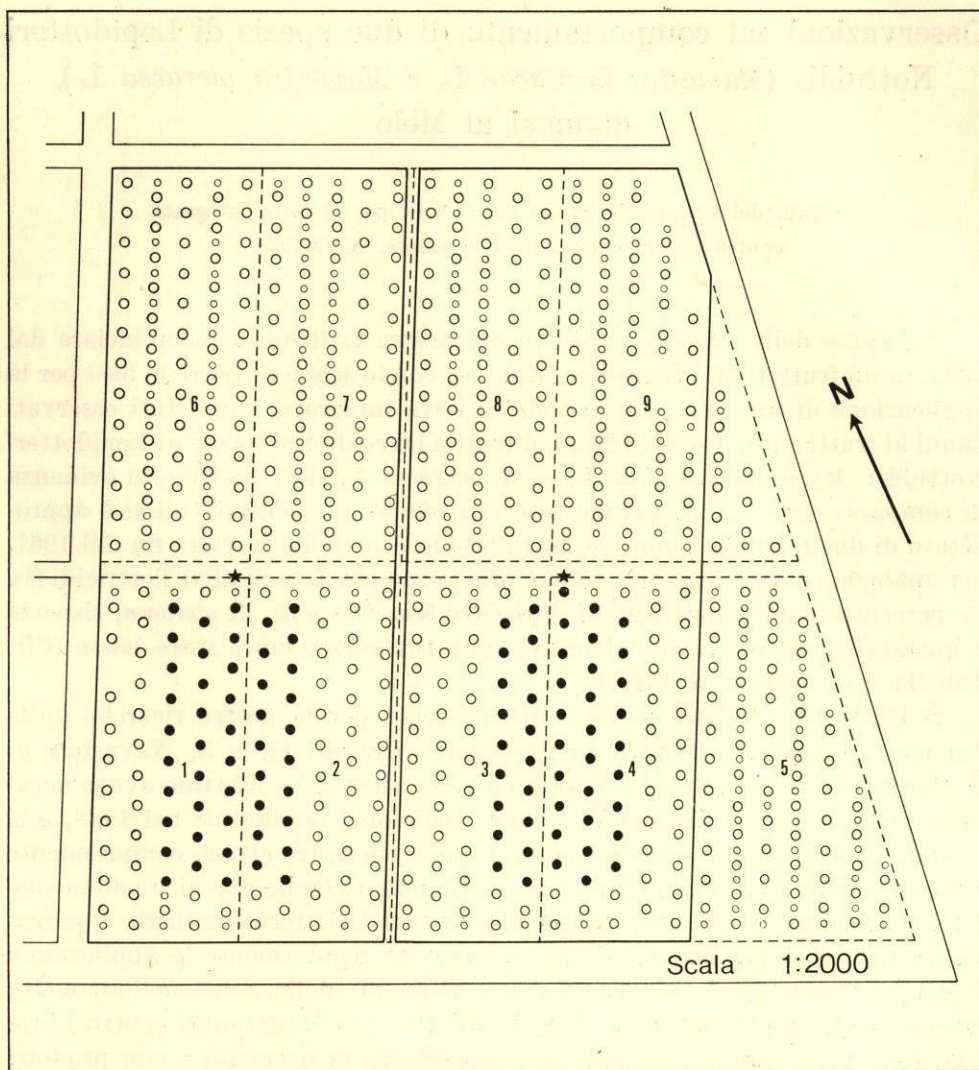


FIG. I.

Planimetria del frutteto sperimentale sul quale sono state condotte le osservazioni. A sinistra la parcella (A), a destra la parcella (B). Le singole piante nelle parcelle sono indicate come segue: con cerchio piccolo quelle di cultivar « Abbondanza » (capitizzate nel 1964 e in parte reinnestate con altre cultivar); con cerchio grande e pieno quelle di cultivar « Golden Delicious » sottoposte a campionamento; con cerchio grande e vuoto tutte le altre. Gli asterischi mostrano la posizione delle trappole luminose.

con una lampada a vapori di Mercurio da 80 W. (Philips HPL), e sono state sistemate al centro di ognuna delle due parcelle (A) e (B), all'altezza di cinque

TABELLA I. - Nottuidi catturati dal 2 aprile al 31 ottobre 1968 nel frutteto sperimentale.

Specie (1) (2)		Numero totale di esemplari	Percentuale di ogni specie
<i>Scotia</i>	<i>segetum</i> Schiff.	62	1,08%
<i>Scotia</i>	<i>exclamationis</i> L.	21	0,37%
<i>Scotia</i>	<i>ipilon</i> Hfn.	60	1,05%
<i>Ochropleura</i>	<i>plecta</i> L.	378	6,60%
<i>Noctua</i>	<i>pronuba</i> L.	23	0,40%
<i>Peridroma</i>	<i>saucia</i> Hb.	25	0,44%
<i>Amathes</i>	<i>c-nigrum</i> L.	3142	54,88%
<i>Amathes</i>	<i>xanthographa</i> Schiff.	39	0,68%
<i>Mamestra</i>	<i>brassicae</i> L.	155	2,71%
<i>Mamestra</i>	<i>suasa</i> Schiff.	46	0,80%
<i>Mamestra</i>	<i>oleracea</i> L.	61	1,06%
<i>Hadena</i>	<i>rivularis</i> F.	1	0,02%
<i>Orthosia</i>	<i>gothica</i> L.	1	0,02%
<i>Mythimna</i>	<i>turca</i> L.	10	0,17%
<i>Mythimna</i>	<i>albipuncta</i> Schiff.	36	0,63%
<i>Mythimna</i>	<i>vitellina</i> Hb.	4	0,07%
<i>Mythimna</i>	<i>pallens</i> L.	6	0,10%
<i>Mythimna</i>	<i>congrua</i> Hb.	1	0,02%
<i>Mythimna</i>	<i>l-album</i> L.	1	0,02%
<i>Agrochola</i>	<i>circellaris</i> Hfn.	3	0,05%
<i>Agrochola</i>	<i>lota</i> Cl.	1	0,02%
<i>Agrochola</i>	<i>lychnidis</i> Schiff.	10	0,17%
<i>Cirrhia</i>	<i>gilvago</i> Schiff.	1	0,02%
<i>Apatele</i>	<i>megacephala</i> Schiff.	1	0,02%
<i>Apatele</i>	<i>psi</i> L.	18	0,31%
<i>Apatele</i>	<i>rumicis</i> L.	67	1,17%
<i>Thalpothila</i>	<i>matura</i> Hfn.	3	0,05%
<i>Trachea</i>	<i>atriplicis</i> L.	1	0,02%
<i>Phlogophora</i>	<i>meticulosa</i> L.	25	0,44%
<i>Luperina</i>	<i>dumerilii</i> Dup.	25	0,44%
<i>Gortyna</i>	<i>flavago</i> Schiff.	1	0,02%
<i>Sesamia</i>	<i>cretica</i> Led.	1	0,02%
<i>Hoplodrina</i>	<i>ambigua</i> Schiff.	162	2,83%
<i>Spodoptera</i>	<i>exigua</i> Hb.	105	1,83%
<i>Caradrina</i>	<i>clavipalpis</i> Scop.	1	0,02%
<i>Chloridea</i>	<i>viriplaca</i> Hfn.	4	0,07%
<i>Chloridea</i>	<i>armigera</i> Hb.	3	0,05%
<i>Pyrrhia</i>	<i>umbra</i> Hfn.	40	0,70%
<i>Axylia</i>	<i>putris</i> L.	471	8,23%
<i>Emmelia</i>	<i>trabealis</i> Scop.	17	0,30%

(continua)

(1) Riguardo al nome delle specie, che nella tabella sono ordinate secondo il sistema di Boursin (1964), si è fatto riferimento ad Aubert et Boursin (1953) e a Boursin (1964, 1965).

(2) Rivolgo un vivo ringraziamento al Rag. Renato Galassi, Conservatore onorario dei Lepidotteri presso il nostro Istituto, al quale va il merito della determinazione dei Lepidotteri catturati.

(continua TAB. I)

Specie	Numero totale di esemplari	Percentuale di ogni specie
<i>Earias chlorana</i> L.	15	0,26%
<i>Trichoplusia ni</i> Hb.	3	0,05%
<i>Autographa confusa</i> Steph.	508	8,87%
<i>Autographa gamma</i> L.	92	1,61%
<i>Plusia chrysitis</i> L.	47	0,82%
<i>Chrysodeixis chalcytes</i> Esp.	4	0,07%
<i>Aedia leucomelas</i> L.	14	0,24%
<i>Rivula sericealis</i> Scop.	9	0,16%
<i>Schrankia costaestrigalis</i> Steph.	1	0,02%
	5725	100%

metri da terra. Un orologio elettrico le metteva in funzione dalle ore 19,30 alle ore 22. Fra le varie sostanze usate di solito per l'uccisione degli adulti catturati è stato scelto il tetracloroetilene, per la sua volatilità e l'ottimo potere insetticida.

#### MAMESTRA BRASSICAE L.

L'area di distribuzione della *Mamestra brassicae* è assai vasta e comprende tutta l'Europa, il Bacino del Mediterraneo, le Canarie, l'Asia e il Giappone. In Italia è comune ovunque. Il Nottuide si sviluppa su numerosissime specie di Cannabacee, Chenopodiacee, Crucifere, Papilionacee, Solanacee, ecc. <sup>(1)</sup>, ma è noto che può invadere anche Rosacee arboree, tra cui piante da frutto. Si tratta infatti di una specie assai polifaga che prevalentemente, ma non esclusivamente, provoca danni alle coltivazioni erbacee.

Il comportamento della *Mamestra brassicae*, nel nostro Paese, è stato messo in evidenza sulla Canapa da Goidanich (1928), sul Pisello da Melis (1936 a, b), sulla Barbabietola da Menozzi (1942), su Pisello e Fava da Zangheri (1951).

Per quanto riguarda il Melo, sul quale sono stati riscontrati, in questi ultimi anni, sensibili danni, non si hanno che scarse notizie. Ritengo pertanto di riportare qui quanto ho potuto osservare sul lepidottero nel frutteto nominato, negli anni 1967 e 1968.

I primi adulti (v. Tav. I) dell'annata compaiono nella terza decade di aprile, quando i Meli sono ancora in fioritura. Lo sfarfallamento si protrae

<sup>(1)</sup> Cfr. Grandi (1951).

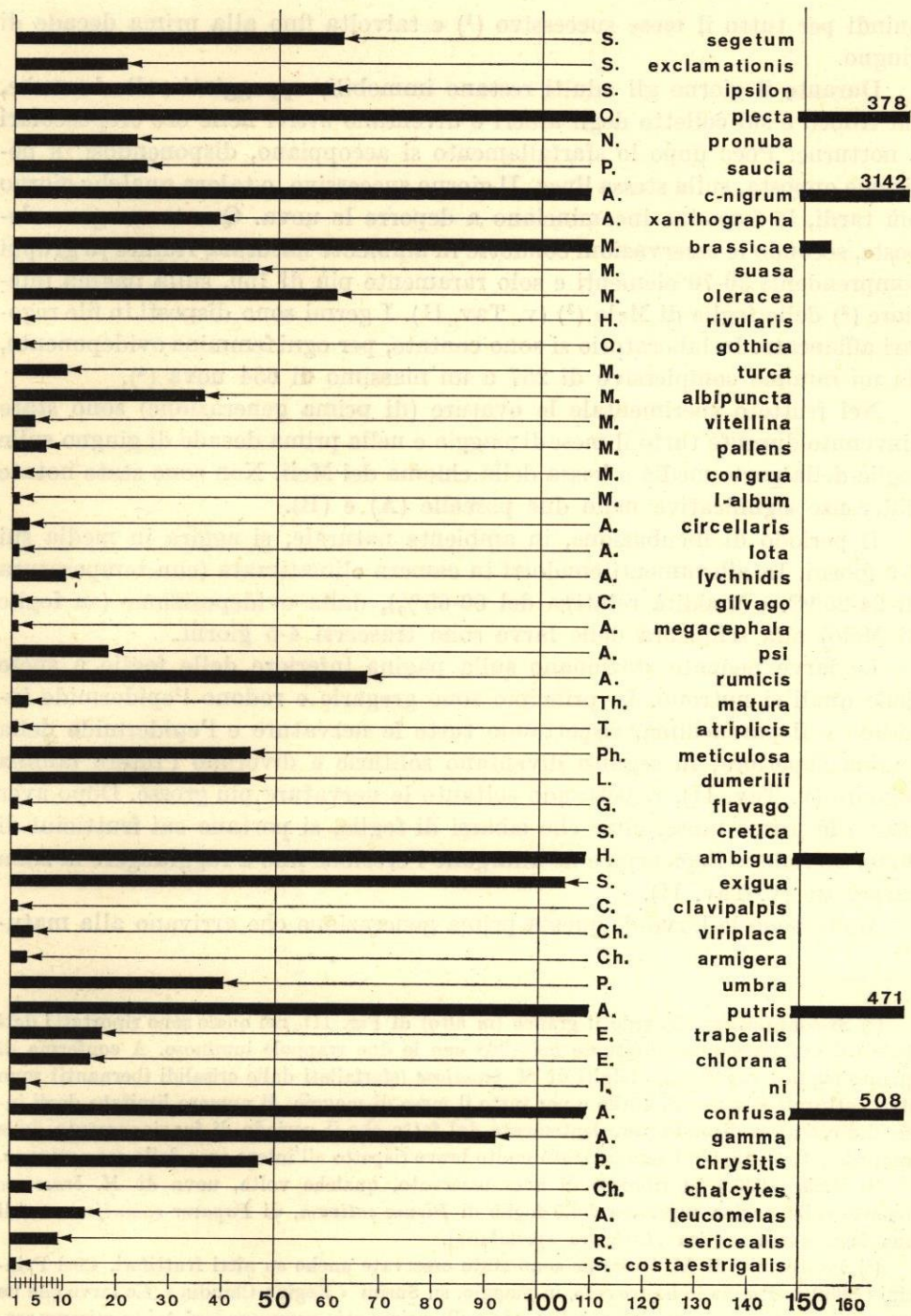


FIG. II.

Il grafico mostra il numero complessivo di individui, di ogni singola specie di Lepidotteri Nottuidi, catturati dalle due trappole luminose nel frutteto sperimentale dal 2 aprile al 31 ottobre 1968.

quindi per tutto il mese successivo <sup>(1)</sup> e talvolta fino alla prima decade di giugno.

Durante il giorno gli adulti restano immobili, appoggiati sulle branche, sul tronco e sul colletto degli alberi e diventano attivi nelle ore crepuscolari e notturne. Poco dopo lo sfarfallamento si accoppiano, disponendosi in posizione opposta, sulla stessa linea. Il giorno successivo, o talora qualche giorno più tardi, le femmine incominciano a deporre le uova. Queste vengono deposte, secondo le osservazioni condotte in ambiente naturale, riunite in gruppi comprendenti 30-70 elementi e solo raramente più di 150, sulla pagina inferiore <sup>(2)</sup> delle foglie di Melo <sup>(3)</sup> (v. Tav. II). I germi sono disposti in file regolari affiancate. In laboratorio si sono contate, per ogni femmina ovideponente, da un minimo complessivo di 257 a un massimo di 634 uova <sup>(4)</sup>.

Nel frutteto sperimentale le ovature (di prima generazione) sono state rinvenute durante tutto il mese di maggio e nella prima decade di giugno sulle foglie della parte media e bassa della chioma dei Meli. Non sono state notate differenze significative nelle due parcelle (A) e (B).

Il periodo di incubazione, in ambiente naturale, si aggira in media sui 4-9 giorni. In allevamenti condotti in camera climatizzata (con temperatura di 24-26 °C. e umidità relativa del 60-65%), dalla ovideposizione (su foglie di Melo) alla schiusura delle larve sono trascorsi 4-5 giorni.

Le larve neonate stazionano sulla pagina inferiore delle foglie a spese delle quali si nutrono. In principio sono gregarie e rodono l'epidermide inferiore e il parenchima, rispettando tutte le nervature e l'epidermide della pagina superiore; in seguito diventano solitarie e divorano l'intera lamina fogliare (v. Tav. II), rispettando soltanto le nervature più grosse. Dopo aver subito le prime mute, oltre che cibarsi di foglie, si portano sui frutticini di Melo, ne rodono l'epicarpo e ne allargano l'erosione fino a raggiungere la zona carpellare (v. Tav. II).

Molte sono le larve di questa prima generazione che arrivano alla matu-

---

<sup>(1)</sup> Si confronti al riguardo il grafico (in alto) di Fig. III, nel quale sono riportati i dati delle catture giornaliere effettuate nel 1968 con le due trappole luminose. A conferma di quanto sopra è esposto, gli adulti di *M. brassicae* (sfarfallati dalle crisalidi ibernanti) sono stati catturati alla fine di aprile e per tutto il mese di maggio. Il numero limitato degli individui catturati dipende prevalentemente dal fatto che il periodo di funzionamento delle lampade (19, 30-22, 00) è sempre stato molto breve rispetto all'intero arco delle ore notturne.

<sup>(2)</sup> Melis (1936 a, b) riferisce di aver osservato, qualche volta, uova di *M. brassicae* deposte sulla pagina superiore delle foglie di *Pisum sativum*, di *Papaver somniferum* e di una leguminosa esotica (*Dielytra spectabilis*).

<sup>(3)</sup> Le ovature di *M. brassicae* sono state osservate anche su altri fruttiferi. Così Principi (1960) in Emilia le ha trovate, in maggio, su Susini « Regina Claudia ». Le larve che ne fuoriuscirono si nutrono delle foglie, solo nelle prime età, provocandovi tante minute erosioni. Successivamente migrarono su piante erbacee coltivate e spontanee.

<sup>(4)</sup> Melis (1936 a, b) riferisce di aver constatato nei suoi allevamenti un minimo di 18 uova e un massimo di 282.

rità nutrendosi esclusivamente a spese del Melo; altre invece completano il loro sviluppo a spese della vegetazione erbacea spontanea presente nel frutteto.

L'attività delle larve (presenti fin dalla prima decade di maggio) si è protratta, nel frutteto, per tutto il mese di maggio e anche in giugno <sup>(1)</sup>, ma soprattutto in maggio è stato osservato un periodo di attività trofica piuttosto intensa a spese delle foglie e dei frutti di Melo. Ciò dipende dal fatto che in detto periodo postfiorente non vengono, in genere, effettuati trattamenti insetticidi e acaricidi, il primo dei quali (diretto contro la *Cydia pomonella*) si esegue di solito nella seconda metà di maggio (come si è eseguito nel 1967 e 1968).

Raggiunta la maturità in 25-30 giorni, le larve penetrano nel terreno a una profondità di 2-12 cm, dove si trasformano in crisalidi senza costruirsi alcun bozzolo.

Gli adulti della prima generazione (secondo sfarfallamento nell'annata) compaiono in luglio <sup>(2)</sup> e continuano a sfarfallare per tutto l'agosto e in settembre. Il massimo numero di sfarfallamenti è stato osservato nella terza decade di agosto e nelle prime due decadi di settembre. In detto periodo, come risulta dal grafico (in alto) di Fig. III, è stato catturato il maggior numero di adulti, senza apprezzabili differenze quantitative fra le due parcelle.

Nel corso delle presenti ricerche le ovature di questa seconda generazione sono state osservate sulle foglie di Melo dalla terza decade di luglio all'ultima decade di settembre, ma in numero decisamente inferiore rispetto al periodo primaverile. Le larve di tale generazione, a differenza di quelle della generazione precedente, si sviluppano prevalentemente a spese di piante della flora spontanea e delle mele cadute <sup>(3)</sup>; tuttavia non di rado salgono a divorare le foglie dei Meli e i frutti che si trovano ancora sulla pianta <sup>(4)</sup>.

Dopo la sospensione delle applicazioni fitoiatriche e delle lavorazioni del

---

<sup>(1)</sup> Nella primavera del 1968, con piogge frequenti e temperature piuttosto basse (v. grafico di Fig. III), le infestazioni sono state intense e piuttosto gravi.

<sup>(2)</sup> Ciò concorda con quanto è stato osservato da Goidanich (1928).

<sup>(3)</sup> Al riguardo Tremblay (in corso di stampa) ha rinvenuto nel Comune di Giugliano, in Campania, soprattutto larve di *Mamestra brassicae* insieme con altre della stessa famiglia (*Mythimna unipuncta* Haw. *Peridroma saucia* Hb., e *Mamestra oleracea* L.) compiere danni, spesso gravi, sui frutti caduti e sulle piante spontanee durante le operazioni di raccolta.

<sup>(4)</sup> Del resto anche altri Autori hanno rilevato che le larve della seconda generazione della *M. brassicae*, pur cibandosi prevalentemente di erbacee, tra cui le Barbabietole, possono spostarsi su piante arboree da frutto. Ad esempio Bongiovanni (1958) ha riscontrato nel Ferrarese che, dopo l'estirpazione delle barbabietole da zucchero, per mancanza della disponibilità di tale pianta, il Nottuide si trasferiva sui Meli, sui Peri e sui Peschi, coltivati in vicinanza, procurando su di essi danni ingenti al fogliame e ai frutti. Tutto ciò è confermato, sia pure relativamente al Pesco, da dieci anni di esperienze fatte nel Ferrarese da San-savini (1961).

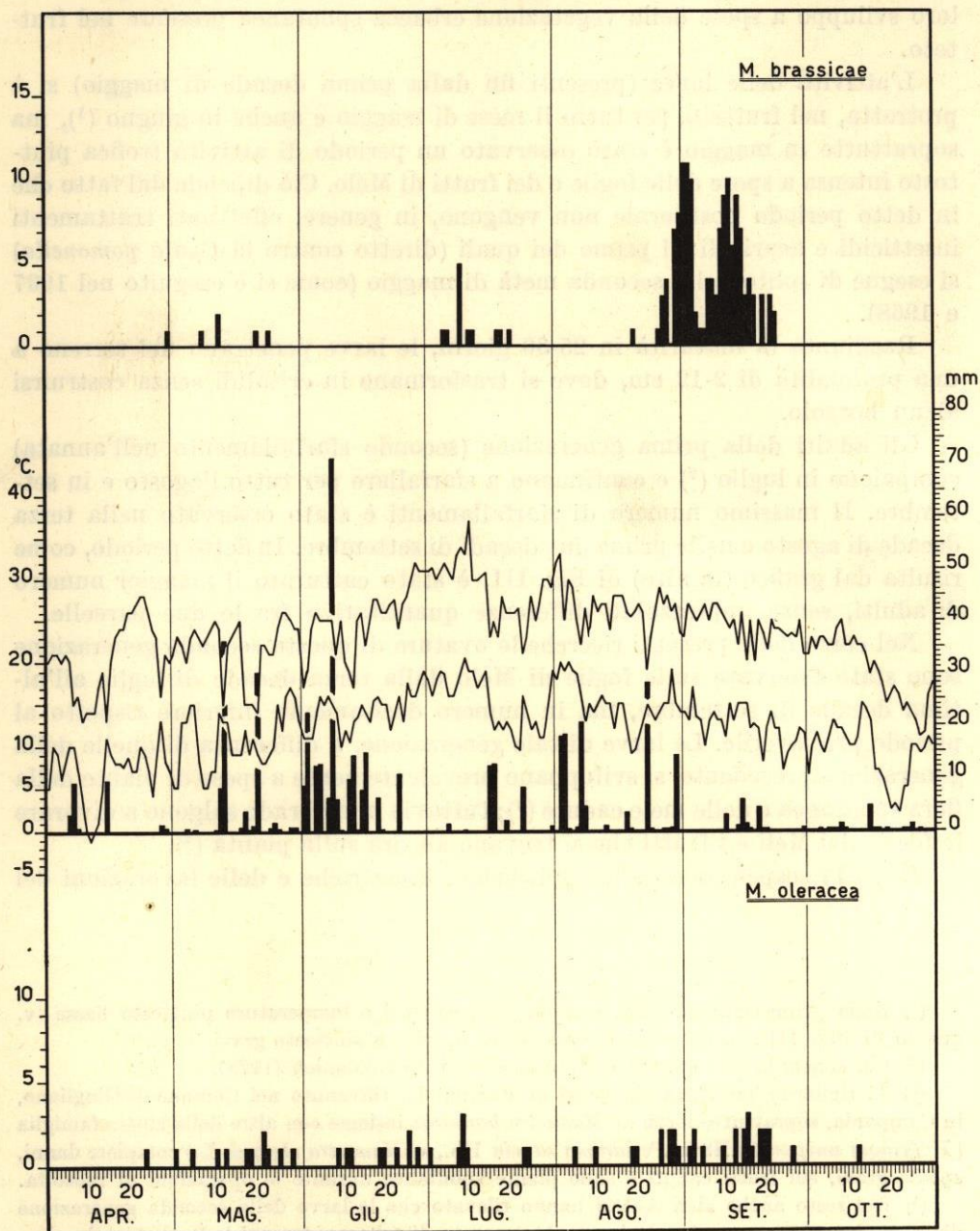


FIG. III.

I grafici mostrano il numero di individui di *Mamestra brassicae* L. (in alto) e di *Mamestra oleracea* L. (in basso), catturati giornalmente nel frutteto sperimentale, dalle due trappole luminose, dal 2 aprile al 31 ottobre 1968.

Al centro sono riportati i dati meteorologici: temperatura minima e massima giornaliera e millimetri di pioggia.



terreno, e cioè in coincidenza con il periodo di raccolta delle mele (1), sono state osservate popolazioni larvali numericamente imponenti del Nottuide, addensate soprattutto su piante erbacee spontanee nella porzione sottostante gli alberi da frutto. Alcune specie di tali piante spontanee si presentavano, in varie aree più o meno estese, completamente scheletrizzate e sui numerosi frutti sparsi sul terreno si notavano ampie erosioni superficiali e quasi sempre erosioni in profondità. Numerosi frutti inoltre ospitavano larve del nottuide prossime alla maturità.

Già nel mese di ottobre, con temperature minime di poco superiori allo zero (v. Fig. III al centro), le larve mature della seconda generazione penetrano nel terreno, prevalentemente in corrispondenza della base degli alberi da frutto (2) o nelle immediate vicinanze, e si trasformano in crisalidi senza costruirsi un bozzolo, come quelle della generazione precedente. L'ibernamento è sostenuto allo stato di crisalide e gli adulti sfarfallano nella primavera successiva.

La *M. brassicae*, nel Ferrarese, secondo le osservazioni condotte ed espresse nelle pagine precedenti, presenta pertanto due generazioni all'anno (3).

#### MAMESTRA OLERACEA L.

La *Mamestra oleracea* è diffusa in tutta l'Europa, nel Basso Mediterraneo e in Asia, ed è assai comune in Italia.

Come la *M. brassicae*, è anch'essa una specie assai polifaga, per quanto predilige le piante della famiglia delle Crucifere (4), delle Chenopodiacee, delle Papilionacee, ecc..

Il suo ciclo biologico, molto simile a quello della specie precedente, è stato messo in evidenza in Italia da Menozzi (1942) sulla Barbabietola e da Zangheri (1951) sul Pisello.

---

(1) La raccolta delle mele « Golden Delicious » è stata effettuata nel 1968 in due tempi, e cioè, iniziata nella seconda metà di settembre, è stata completata nella prima decade di ottobre.

(2) Conviene ricordare che nell'inverno 1967-68, e precisamente il 19 dicembre 1967 e il 22 gennaio 1968, in cui sono state esplorate porzioni di terreno circostanti gli alberi da frutto, il maggior numero di crisalidi si è trovato in un raggio di circa un metro intorno al fusto. In quelle occasioni furono contate e prelevate, per pianta, fino a 80 crisalidi, dalle quali in laboratorio sfarfallarono prevalentemente adulti di *M. brassicae*.

(3) Come è noto, il numero delle generazioni è variabile secondo la latitudine in cui la *M. brassicae* si viene a trovare. Per questo motivo i reperti dei diversi Autori che si sono interessati dell'argomento, facendo le loro osservazioni in zone diverse, si presentano alquanto discordanti. Infatti, secondo Bogdanov-Katkov, 1932 (da Bonnemaïson, 1959), mentre si ha una generazione all'anno nei dintorni di Leningrado, se ne riscontrano invece due o talora tre nelle regioni più meridionali dell'U.R.S.S.. Bonnemaïson (1959) ne ha riscontrate due nella regione di Parigi e così pure Goidanich (1928), Menozzi (1942) e Zangheri (1951) in Italia.

(4) Cfr. al riguardo Zangheri (1951).

Le popolazioni della *Mamestra oleracea*, insieme con quelle della *M. brassicae*, invadono talora le piante arboree da frutto, come si è verificato in questi ultimi anni in varie zone del Ferrarese.

Nel nostro Paese il suo ciclo non era stato finora seguito sul Melo. Riporto pertanto qui i reperti scaturiti da osservazioni eseguite negli anni 1967 e 1968 nel frutteto del Ferrarese già nominato.

I primi adulti (v. Tav. I) compaiono, come quelli della *M. brassicae*, nella terza decade di aprile (1), epoca in cui i Meli sono in fioritura. Ciò è confermato anche dalle catture effettuate nel 1968 con le trappole luminose (2). Lo sfarfallamento si protrae per tutto maggio e giugno e talora fino alla prima decade di luglio.

Le immagini hanno costumi notturni e soltanto eccezionalmente, in conseguenza di perturbazioni provocate, volano di giorno. Come quelli della specie precedente, stazionano sulle branche, sul fusto e sul colletto dei Meli e solo raramente nelle anfrattuosità del terreno o fra la vegetazione spontanea.

Poco tempo dopo lo sfarfallamento gli adulti si accoppiano e incominciano, fin dal giorno successivo, a deporre le uova (3). Queste sono disposte in file regolari affiancate sulla pagina inferiore delle foglie di Melo e delle piante spontanee e coltivate (4). Dopo un periodo di incubazione (5) di 5-10 giorni (in ambiente naturale) fuoriescono le larve che nelle prime età sono gregarie e stazionano sulla pagina inferiore delle foglie, a spese delle quali si nutrono. I danni prodotti da queste larve sulle foglie sono simili a quelli provocati dalla *M. brassicae*, di cui si è riferito in precedenza. Infatti le larve neonate praticano nelle foglie piccole erosioni circolari, divorano l'epidermide della pagina inferiore e il parenchima, rispettando soltanto l'epidermide della pagina superiore e le nervature. Le foglie appaiono così scheletrizzate. Nelle età successive diventano solitarie e producono erosioni più ampie, che finiscono quasi sempre per interessare tutto il lembo fogliare. Alle foglie,

---

(1) In Francia, secondo Balachowsky e Mesnil (1936), gli adulti sfarfallano verso la metà di giugno. In Italia, da Menozzi (1942), i primi adulti sono stati visti soltanto in giugno; Zangheri (1951) invece, in provincia di Forlì, ha notato i primi sfarfallamenti nella seconda metà di maggio.

(2) Con tali apparecchi il primo adulto è stato catturato il 23 aprile (Cfr. al riguardo il grafico in basso di Fig. III).

(3) Riguardo al numero complessivo di uova che una femmina può deporre non si dispone di dati precisi. Balachowsky e Mesnil (1936) riportano che le femmine della *M. oleracea* depongono ciascuna un migliaio di uova distribuite in un certo numero di placche, la prima delle quali comprende 150-200 elementi e le successive soltanto una cinquantina o un numero ancora inferiore.

(4) Menozzi (1942) ha trovato le ovature di *M. oleracea* sulla pagina inferiore delle foglie di Barbabietola e di piante spontanee presenti nei bietolai. Zangheri (1951) le ha rinvenute anche sul Pisello.

(5) Balachowsky e Mesnil (1936) riferiscono che, se la temperatura è sufficientemente elevata, l'incubazione può durare meno di 24 ore. Nel Forlivese Zangheri (1951) ha potuto constatare che nella seconda metà di maggio dura circa 8 giorni.

però, le larve preferiscono i frutticini del Melo, sui quali provocano dapprima erosioni superficiali che poi estendono via via, e successivamente si spingono all'interno fino a interessare la zona carpellare.

Nel frutteto sperimentale del Ferrarese, nel 1967 e nel 1968 sono state



FIG. IV.

*Exorista fasciata* Fall. - Adulto.

osservate larve di *M. oleracea* in numero maggiore nel mese di maggio, in minor numero e sporadicamente in giugno e in luglio. Infatti l'intensità di infestazione della *Mamestra oleracea* su Melo (più modesta rispetto a quella della *M. brassicae*) ha raggiunto, nella seconda metà di maggio, un massimo in ambedue le parcelle, poi, in conseguenza dell'azione dei trattamenti inset-

ticidi, tale intensità si è ridotta molto rapidamente, mantenendosi a livelli assai bassi per tutta la durata delle applicazioni fitoiatriche.

Dopo aver raggiunto la maturità (nutrendosi soltanto a spese del Melo o inizialmente a spese del Melo e poi di piante erbacee spontanee) le larve si infossano nel terreno, dove si trasformano in crisalidi senza costruirsi alcun bozzolo a una profondità variabile che di solito non oltrepassa i 10-12 cm.

I primi adulti di questa generazione (seconda comparsa) compaiono di solito verso la fine di luglio <sup>(1)</sup> e sono presenti nel frutteto fino a tutto settembre. Il massimo degli sfarfallamenti si è verificato, anche per la *M. oleracea*, nella terza decade di agosto e in settembre, senza tuttavia raggiungere l'intensità di quello della *M. brassicae*, come appare da un confronto dei grafici di Fig. III.

Nei due anni di osservazioni non sono mai state rinvenute su Melo nè uova, nè larve della seconda generazione della *M. oleracea*. Numerose sono state invece le crisalidi rinvenute alla base delle piante, insieme con quelle della specie precedentemente trattata. Da ciò si può dedurre che le larve della seconda generazione si sono nutrite a spese della vegetazione spontanea e dei frutti caduti <sup>(2)</sup>. L'ibernamento è sostenuto allo stato di crisalide e gli adulti sfarfallano nell'aprile successivo.

Anche per la *Mamestra oleracea* si hanno due generazioni all'anno, di cui però solo la prima può causare danni al Melo.

#### PARASSITI DELLE DUE SPECIE.

Nell'inverno 1967-68, e precisamente il 19 dicembre e il 22 gennaio, sono state raccolte nel campo sperimentale circa 500 crisalidi e mantenute, entro cristallizzatori, in ambiente naturale, ma protetto dai forti rigori invernali. Da tale materiale sono sfarfallati, tra il 4 marzo e il 7 maggio 1968, alcuni Ditteri Larvevoridi appartenenti in massima parte a *Exorista fasciata* Fall. (v. Fig. IV) e in numero assai minore a *Nemoraea pellucida* Meig. <sup>(3)</sup>.

#### RIASSUNTO

Sono esposti reperti sul comportamento di due Lepidotteri Nottuidi (*Mamestra brassicae* L. e *M. oleracea* L.), scaturiti da osservazioni eseguite negli anni 1967 e 1968 in un frutteto sperimentale del Ferrarese (Emilia), costituito da meli di cultivar « Golden Delicious » impiantati nel 1948 e allevati a vaso.

<sup>(1)</sup> In un campionamento effettuato l'8 maggio 1968 è stata raccolta, su una pianta della parcella (A), una foglia di Melo sulla cui pagina inferiore stazionavano numerosissime larve neonate. Da esse, allevate in camera climatizzata (a 24-26 °C. e a 60-65% di umidità relativa) su foglie di Melo, si sono ottenuti gli adulti con sfarfallamenti dal 5 al 13 luglio.

<sup>(2)</sup> Tremblay (in corso di stampa), in Campania, ha effettivamente osservato tale comportamento.

<sup>(3)</sup> Cortesemente identificati dal Chiar.mo Prof. Filippo Venturi, Direttore dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Pisa, a cui rinnovo qui i miei ringraziamenti.

Il frutteto, di superficie complessiva di circa tre ettari, è stato sottoposto su metà della sua superficie (parcella A) alle applicazioni fitoiatriche previste nel calendario dei trattamenti della zona. Nell'altra metà (parcella B), invece, dal 1964 si è intervenuti contro i fitofagi, ogni volta che si presentavano casi di necessità e possibilmente con prodotti fitoiatrici selettivi. Si è ritenuto utile riportare sinteticamente il numero e la percentuale delle specie di Nottuidi catturati nel frutteto sperimentale dall'aprile all'ottobre del 1968 con due trappole luminose equipaggiate con lampade a vapori di Mercurio. Delle 49 specie rinvenute, soltanto la *Mamestra brassicae* e la *M. oleracea* hanno provocato danni al Melo. Le loro percentuali nelle catture sono sempre state molto basse.

*M. brassicae*. Gli adulti compaiono nella terza decade di aprile e depongono le uova sulla pagina inferiore delle foglie di Melo. Dopo 4-9 giorni di incubazione sgusciano le larve. Queste, inizialmente gregarie, stazionano sulla pagina inferiore delle foglie, di cui rodono l'epidermide inferiore e il parenchima, rispettando tutte le nervature e l'epidermide della pagina superiore; poi diventano solitarie e divorano l'intera lamina fogliare, rispettando solo le nervature più grosse. Dopo aver subito le prime mute, preferiscono alle foglie i frutticini, di cui rodono l'epicarpo, e raggiungono la zona carpellare, causando danni ingenti, come si è riscontrato nel maggio del 1967 e del 1968 in ambedue le parcelle che non avevano ancora ricevuto il primo trattamento insetticida postfiorente. Giunte a maturità, raggiungono il terreno, vi penetrano e vi si trasformano in crisalide a 2-12 cm di profondità.

Lo sfarfallamento degli adulti della prima generazione incomincia in luglio e si protrae nei frutteti, in agosto e settembre. Ovidepongono anch'essi sulle foglie di Melo. Le popolazioni larvali di questa seconda generazione, numericamente imponenti, si sviluppano prevalentemente su alcune specie della flora spontanea e sulle mele cadute, e talora salgono sugli alberi, di cui divorano foglie e frutti.

In ottobre, con temperature minime di poco superiori allo zero, le larve si infossano nel terreno, dove si trasformano in crisalidi. L'ibernamento è sostenuto in quest'ultimo stadio e gli adulti, come si è detto, sfarfallano nella primavera successiva.

*M. oleracea*. Il suo comportamento è molto simile a quello della specie precedente. I primi adulti sfarfallano a partire dalla terza decade di aprile e ovidepongono sulla pagina inferiore delle foglie di Melo. Le larve che ne sgusciano sono anch'esse inizialmente gregarie e restano sulla pagina inferiore delle foglie, sulle quali praticano piccole erosioni e divorano il parenchima, rispettando solo l'epidermide della pagina superiore e le nervature. In seguito diventano solitarie, producono erosioni più ampie, e raggiungono i frutticini di Melo, di cui interessano con le erosioni anche la zona carpellare.

Nei due anni di osservazioni l'intensità di infestazione della *M. oleracea* su Melo (più modesta rispetto a quella della *M. brassicae*) ha raggiunto in maggio un massimo in ambedue le parcelle del frutteto, poi, in conseguenza dei trattamenti insetticidi, tale intensità si è ridotta bruscamente, mantenendosi a livelli molto bassi per tutta la durata delle applicazioni insetticide. Raggiunta la maturità le larve si trasformano in crisalidi nel terreno; gli adulti compaiono verso la fine di luglio e volano fino a tutto settembre. Le larve della seconda generazione non sono mai state osservate su Melo. Si può pertanto dedurre che si siano alimentate a spese della vegetazione spontanea e delle mele cadute, poichè le crisalidi ibernanti sono state rinvenute in gran numero alla base dei Meli, insieme con quelle della specie precedente.

Come parassiti delle due specie sono stati trovati in massima parte *Exorista fasciata* Fall. e in numero assai minore *Nemoraea pellucida* Meig. (Diptera Larvaevoridae).

« Observations on the behaviour of two species of Noctuidae (Lepidoptera) (*Mamestra brassicae* L. and *Mamestra oleracea* L.) injurious to apple trees ».

#### S U M M A R Y

The author reports his findings about the habits of two Noctuidae, *Mamestra brassicae* L. and *M. oleracea* L. from observations carried out in 1967 and 1968 in an experimental orchard in the Ferrara district (Emilia), consisting of vase-shaped apple trees, belonging to the c. v. « Golden Delicious », planted in 1948.

The apple-orchard, on the whole, of approximately three hectares, was divided into two plots: one half of the area (plot A) was treated according to the regular spray schedule of the district, in the other half (plot B), on the contrary, beginning from 1964, sprays against apple pests were applied whenever it was necessary and, if possible, with selective pesticides. The author has thought it useful to report synthetically numbers and percentages of the species of Noctuidae captured in the experimental orchard from April to October 1968 by means of two light traps equipped with mercury-discharge lamps.

Of the 49 species found in the orchard, only *Mamestra brassicae* and *M. oleracea* caused damage to apple trees. Their percentages in the captures were always very low.

*M. brassicae*. The adults appear in the last ten days of April and lay their eggs on the lower surfaces of the leaves; the eggs hatch in 4 to 9 days into young larvae, which, at first, are gregarious and stay on the under side of the leaves, feeding on the under epidermis and parenchyma, without damaging the veins and upper epidermis; then they become solitary and eat up the whole leaf blade, leaving only the largest veins. After the first moults, the larvae prefer the small fruits to the leaves; they gnaw the epicarp and reach the carpels, causing serious damage, as it was observed in May 1967 and 1968 in both the plots, when the first insecticidal spray after blossoming was not yet applied.

The full-grown larvae leave the fruits and enter the soil to pupate at depths of 2 to 12 centimetres.

The emergence of the adults of the first generation starts in July and goes on in the orchards during August and September; they, too, lay their eggs on the apple leaves. The larval populations of this second generation, in great numbers, prevalently feed on some species of wild plants and on apples fallen to the ground and, at times, creep up the trees, feeding voraciously on their leaves and fruits.

When, in October, the minimum temperatures are little above zero, the larvae enter the soil, where they pupate. The insect overwinters in the pupal stage and the adults emerge, as said before, in the following spring.

*M. oleracea*. The habits of *Mamestra oleracea* L. are very similar to those of the foregoing species. The first adults emerge in the last ten days of April and lay their eggs on the under side of the apple leaves.

The larvae, which hatch from these eggs, are, likewise, gregarious and remain on the under side of the leaves, where they make little abrasions and eat up the parenchyma, leaving only the epidermis of the upper side and veins. Later on, they become solitary, make larger abrasions and reaching the small apples, they damage the carpellary portion too.

During the two years, when observations were performed, the degree of infestation of *M. oleracea* on apple trees reached a peak in May in both the plots of the orchard, then, in consequence of the insecticidal applications, the infestation sharply decreased, keeping at very low levels through the insecticidal applications *M. oleracea* was always less common than *M. brassicae*.

The full-grown larvae pupate in the soil; the adults appear about the end of July and fly until the end of September. The larvae of the second generation were never observed

on apple trees. Therefore, it can be inferred that they fed on wild plants and on apples fallen to the ground since the overwintering pupae were found in great number at the base of the apple trees with the pupae of the former species.

*Exorista fasciata* Fall., for the most part, and *Nemoraea pellucida* Meig., (Diptera, Larvevoridae), in much smaller number, were found as parasites of the two species.

#### BIBLIOGRAFIA CITATA

- AUBERT J.-F. et BOURSIN Ch., 1953. - Les Phalénides (Noctuelles) du Jura (Revision de la nomenclature et introduction à la faune des Macrolepidopteres du Jura). - *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 22, 5: 115-126.
- BAGGIOLINI M. et STAHL J., 1965. - Description d'un modèle de piège lumineux pour la capture d'insectes. - *Mitt. Schweiz. Entom. Gesellschaft*, 37, 3: 181-190.
- BALACHOWSKI A. et MESNIL L., 1936. - Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. T. 2: XI+1141-1921; (Cfr. pp. 1189-1194). Paris.
- BONGIOVANNI G. C., 1958. - Osservazioni sulla *Barathra brassicae* L. e su un comportamento allotrofico delle sue larve. - *Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna*, 23 (1959): 87-92.
- BONNEMAISON L., 1959. - Remarques sur la diapause de la Noctuelle du Chou: *Mamestra brassicae* (L.). - *Bull. Soc. Entom. France*, 64: 142-151.
- BOURSIN Ch., 1964. - Les Noctuidae Trifinae de France et de Belgique (Contributions à l'étude des Noctuidae Trifinae, 148). - *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, 33, 6: 204-240.
- , 1965. - Errata et addenda a mon travail « Les Noctuidae Trifinae de France et de Belgique ». *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, 34, 6: 182-187.
- GOIDANICH A., 1928. - Contributi alla conoscenza dell'entomofauna della Canapa. I. Prospetto generale. - *Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna*, 1: 37-64.
- GRANDI G., 1951. - Introduzione allo studio dell'Entomologia. - V. 2: XVI+1332. (Cfr. pp. 232-233) *Edizioni Calderini*, Bologna.
- MATHYS et BAGGIOLINI M., 1965. - Méthodes de recensement d'insectes ravageurs dans des vergers soumis à des essais de lutte intégrée. - *Mitt. Schweiz. Entom. Gesellschaft*, 38, 2: 120-141.
- MELIS A., 1936 a. - Contributo alla conoscenza morfo-biologica della *Polia (Mamestra) pisi* L. - *Redia*, 22: 1-31.
- , 1936 b. - Contributo alla conoscenza morfo-biologica della *Barathra (Mamestra) brassicae* L. - *Redia*, 22: 33-34.
- MENOZZI C., 1942. - Animali e vegetali dannosi alla Barbabietola da zucchero e mezzi per combatterli. - I v.: 211 pp. (1947), Bologna. (Cfr. pp. 66-69 e pp. 71-72).
- PRINCIPI M. M., 1960. - I nemici animali del Susino ed i mezzi per combatterli. - *La coltura del Susino*. Numero speciale della Rivista dell'Ortoflorofrutt. Ital., 85, 44: 123-145, (Cfr. p. 136).
- SANSAVINI S., 1961. - Danneggiamenti delle Nottue ai Peschi. - *Informatore Fitopat.*, 11, 3: 42-43.
- TREMBLAY E. - Sulla carpopagia abituale delle larve di alcune specie di Lepidotteri Nottuidi. - (in corso di stampa).
- UGOLINI A., 1966. - Brevi note eco-etologiche su alcuni insetti nocivi. - *Boll. Osserv. per le malattie delle Piante di Bologna*. v. I: 87-89.
- ZANGHERI S., 1951. - Contributi alla conoscenza dell'Entomofauna delle Leguminose da seme. I. Nota preventiva sull'Entomofauna del Pisello e della Fava. - *Boll. Istit. Univ. Bologna*, 18 (1950-51): 93-116.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAV. I.

In alto: *Mamestra brassicae* L.

In basso: *Mamestra oleracea* L.

TAV. II.

Da sinistra a destra: Ovatura di *Mamestra brassicae* sulla pagina inferiore di foglia di Melo; ampie erosioni su foglia di Melo provocate da larve di *Mamestra brassicae* L.; frutticino di Melo presentante una profonda erosione prodotta da una larva di *Mamestra brassicae* L..



