

La Choristoneura lafauryana Rag. (Lep. Tortricidae)
comparsa recentemente su Soia (*Glycine max* (L.) Merrill),
in Emilia-Romagna.

(Ricerche eseguite col contributo del C.N.R.)

INTRODUZIONE

Nell'ultima decade di giugno 1983 sono stati osservati, per la prima volta, in quattro provincie dell'Emilia-Romagna (Bologna, Ferrara, Modena, Ravenna) ⁽¹⁾, danni rilevanti su alcune cultivar di Soia (*Glycine max* (L.) Merrill) provocati dalle larve di un Lepidottero Tortricide. Le popolazioni larvali sono apparse più consistenti numericamente nel mese di luglio ed hanno raggiunto valori massimi di densità verso la fine dello stesso mese e nella prima decade di agosto ⁽²⁾. I danni più gravi si sono manifestati a carico degli apici vegetativi, delle foglie, dei racemi ascellari (infiorescenze) e dei baccelli immaturi.

Le massicce infestazioni e la conseguente abbondante disponibilità di larve resero possibili rapidi e ripetuti prelievi del Tortricide. Infatti, nel mese di luglio, si raccolsero, a caso, nelle coltivazioni di Soia, delle Aziende nominate, oltre 1600 larve. Da esse, allevate in laboratorio, si ebbero le crisalidi da cui sfarfallarono (dal 21 luglio al 24 agosto) gli adulti (Fig. I) sui quali è stata effettuata la determinazione. Si tratta appunto di un Lepidottero Tortricide: *Choristoneura lafauryana* Rag.;

(1) Precisamente a Malalbergo (Bologna), nell'Azienda Agricola della Cooperativa « Pradone »; a Quartesana (Ferrara), in Aziende diverse; a Piumazzo (Modena), nell'Azienda agraria « Piumazzo » di proprietà del Conte Franco Paolo Grandi di Mordano; a Ravenna, nell'Azienda agraria sperimentale « Mario Marani ».

(2) I danni sono apparsi subito pesanti. A titolo di esempio si può ricordare che in un sopralluogo effettuato il 27 luglio, su quattro ettari di Soia CV « Evans » a Malalbergo, il 60-65% del totale delle piante esaminate presentavano i segni del fitofago: ampie erosioni su foglioline e baccelli, racemi ascellari e apici vegetativi recisi e, soprattutto numerosi, i caratteristici cartocci (fabbricati dalle larve, come dirò in seguito, attaccando, con fili di seta, una o più foglioline), ognuno dei quali ospitava una larva.

specie nota ai sistematici, che tuttavia, fino ad oggi, a quanto mi consta, non aveva mai provocato danni alla Soia. In particolare, per la Romagna, il nostro Tortricide non è stato rinvenuto prima d'ora.

Scopo principale di questa breve nota è appunto la segnalazione della presenza e l'illustrazione preliminare di quanto ho potuto osservare dei suoi costumi e dei nemici naturali in Emilia-Romagna, dove la Soia (per il contenuto in olio del seme e quello in proteine della farina di estrazione) costituisce una Leguminosa da seme di grande interesse che in questi ultimi anni ha assunto maggiore importanza ed è in fase di forte espansione soprattutto per le condizioni del nostro ambiente le quali sono, a quanto pare, favorevoli, dal punto di vista tecnico, alla coltivazione con produzioni elevate ⁽³⁾.

Lo studio attento del ciclo di sviluppo di questo Lepidottero, condizione indispensabile per fronteggiarlo adeguatamente, trova oggi una valida motivazione dopo avere constatato come analoghe infestazioni dovute a specie affini a quella in esame e più precisamente: *Cnephasia incertana* Tr. su giovani piantine di Barbabietola da zucchero (Castellari, 1974); *Pandemis cerasana* Hb., *Argyrotaenia pulchellana* Haw. ⁽⁴⁾, *Archips podanus* Scop., *A. rosanus* L., su frutti, germogli, foglie e mazzezzetti fiorali di Meli (Castellari, Briolini, Pasqualini, 1979; Castellari, 1979), possano rapidamente e, talora, inesorabilmente compromettere coltivazioni e/o produzioni.

GEONEMIA E PIANTE OSPITI

L'area di distribuzione geografica della *C. lafauryana* è assai vasta e si estende, sia pure in modo discontinuo, in gran parte dell'Europa e dell'Asia ⁽⁵⁾.

Fra i Paesi che si affacciano nel Mediterraneo, viene segnalata, infatti, soltanto a Cuenca, nella Spagna Orientale (Zangheri, 1965). A Sud-Ovest della Francia, la si ritrova nei Dipartimenti delle Lande e della Gironda (Ragonot, 1875, 1876; Ivancich Gambaro, 1963, 1964 b; Zangheri, 1965). Il Tortricide si spinge verso Nord e attraverso l'Inghilterra, dove si rinviene a King's Lynn, nella Regione del Norfolk (Meyrick, 1927; Zangheri, 1965; Bradley, Tremewan, Smith, 1973), le aree Nord-Orientali del Belgio e, più precisamente, a Bolkelbrug (Neerpelt), (Janmouille, 1952; Zangheri, 1965; Bradley, Tremewan, Smith, 1973),

⁽³⁾ Giova qui ricordare che, appena pochi anni dopo l'introduzione della coltura della Soia in un nuovo ambiente, già si registrano incrementi di intensità degli attacchi provocati dalle avversità sia di natura animale, sia di natura vegetale, e che il rapido aumento di superficie per tale coltivazione, accentua questi problemi.

⁽⁴⁾ Al riguardo cfr. anche Ivancich Gambaro (1961 b).

⁽⁵⁾ Cfr. al riguardo Obratsov (1955, 1961) e Zangheri (1965).

l'Olanda (Kennel, 1921; Meyrick, 1927; Ivancich Gambaro, 1963, 1964 b; Bovey, 1966; Bradley, Tremewan, Smith, 1973) e la Germania (Sorhagen, 1882; Meyrick, 1927; Obratsov, 1954; Hanneman, 1961; Ivancich Gambaro, 1963, 1964 b; Zangheri, 1965; Bovey, 1966; Bradley, Tremewan, Smith, 1973), raggiunge la Danimarca (Bradley, Tremewan, Smith, 1973).

Nell'Europa Orientale troviamo la *C. lafauryana* in Russia (Bovey, 1966) e, più a Sud-Est, risulta segnalata nella Georgia occidentale (Zvo-ruikina, 1936), nella Regione del Caucaso sia sul versante verso il Mar Nero, sia su quello verso il Mar Caspio (Durnovo, 1935), e nel Delta del Volga (Zangheri, 1965).

Al di là degli Urali, il Tortricide, si ritrova in Siberia (Zangheri, 1965; Bradley, Tremewan, Smith, 1973), in diverse località fra l'Amur e Vladivostok, nei pressi del Lago di Ozero Khanka (Obratsov, 1955, 1961; Zangheri, 1965), nonché, nell'Estremo Oriente, in Giappone (Bradley, Tremewan, Smith, 1973) e in Corea (Meyrick, 1912; Kennel, 1921; Obratsov, 1955, 1961; Ivancich Gambaro, 1964 b).

In Italia la *C. lafauryana* venne segnalata, per la prima volta, negli areali frutticoli a Sud di Verona, nel 1959 (Ivancich Gambaro, 1961 a, 1963, 1964 b), poi si diffuse e moltiplicò in buona parte della Penisola. A conferma di ciò, l'anno seguente (1960) fu rinvenuta nella zona di Iesolo (Venezia) da Zangheri (1965) e, qualche anno più tardi, in Emilia (Giunchi, 1970) (6).

Nei fragoleti del Veneto la *C. lafauryana* risultò essere il fitofago più diffuso dal momento che le sue popolazioni costituivano il 75% del totale dei Tortricidi (Girolami, Panizza Dalla Montà, Donà, 1970).

La *C. lafauryana* è un insetto polifago allo stato di larva; può infatti svilupparsi a spese di piante di classi, ordini e famiglie differenti, sia spontanee che coltivate.

Saltuariamente ha fatto parlare di sé nei Paesi Europei, dato che non è mai stato ricordato come dannoso ai fruttiferi e alle altre piante coltivate (Ivancich Gambaro, 1963).

Nel nostro Continente le prime infestazioni sono state osservate in Francia, dal Dott. Lafaury di Dax, nel Dipartimento delle Lande, che prelevò le larve del Tortricide su *Myrica gale* L. (Myricaceae) (7), in giugno, le allevò con apici vegetativi della medesima pianta e ottenne le crisalidi da cui sfarfallarono gli adulti, poi identificati da Ragonot (1875, 1876) come *C. lafauryana*.

Attacchi sporadici, limitati alla *Myrica gale*, sono segnalati da altri

(6) Cfr. anche la nota a pag. 11 in: Zangheri (1965).

(7) Arbusto con foglie coriacee ed aromatiche, tipico delle paludi e delle torbiere nelle coste europee (Francia, Belgio, Olanda), lungo le rive del Baltico (Germania), nonché in Inghilterra e in Siberia (Zangheri, 1965).

Autori, fra cui Meyrick (1927) in Inghilterra, Janmouille (1952) in Belgio, Kennel (1921), Swatschek (1958) e Hanneman (1961) in Germania. Nella Georgia occidentale, invece, Zvoruikina (1936), negli anni compresi fra il 1925 e il 1931, ha osservato danni ingenti alle coltiva-

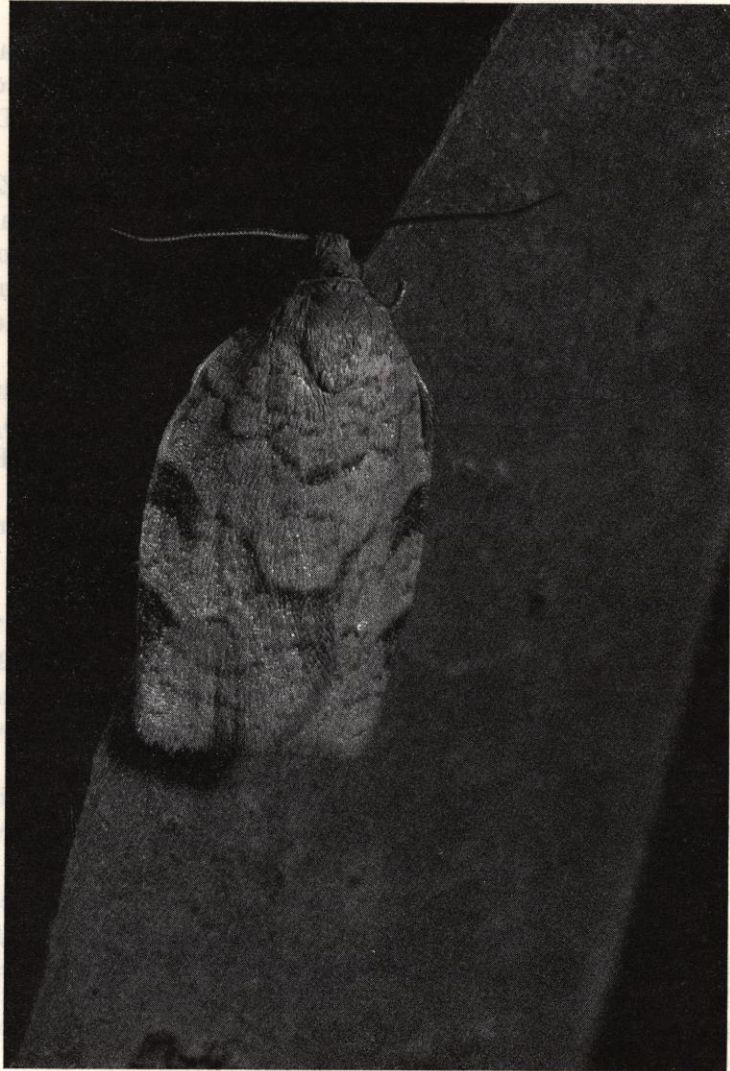


FIG. I

Choristoneura lafauryana Rag. - Adulto, in riposo, su fogliolina di Soia.

zioni di Ramiè (*Boehmeria nivea*). Così pure, in varie zone del Caucaso, Durnovo (1935) ha riscontrato le larve della *C. lafauryana* attaccare (nell'estate degli anni 1933 e 1934) la Canapa (*Cannabis sativa* L.) e l'*Hibiscus cannabinus* L. e danneggiare seriamente altre piante.

In Italia la *C. lafauryana* è stata segnalata, come già è stato detto, e studiata da Ivancich Gambaro (1961 a, 1963, 1964 a, b, c, 1967, 1968) come dannosa per numerose piante, sia spontanee che coltivate. Fra quelle di interesse agrario si evolve, nella Pianura Veneta, su Pero, Melo, Ribes e provoca sovente danni gravissimi alle coltivazioni di Fragola⁽⁸⁾. Neppure i cespugli di *Forsythia* sono risparmiati dalle larve (Ivancich Gambaro, 1964 a). Da Zangheri (1965) è ritenuto, nelle provincie di Venezia e di Treviso, il Lepidottero Tortricide più dannoso al « Salice di Borgogna » (*Salix viminalis* L.); non è, invece, rinvenuto da Domenichini (1963) nel corso di ricerche microfaunistiche effettuate, dal 1959 al 1963, in tre meleti del Nord Italia e più precisamente a Varese.

Per quanto riguarda la nostra Regione, la *C. lafauryana* è da ritenere una specie delle meno note fra i Tortricidi nostrani, dato che l'unica citazione che precede il rinvenimento in Romagna è di Giunchi (1970) che ne segnala la presenza insieme ad altre specie di Lepidotteri (*Pandemis dumetana* Treits., *Argyroploce lacunana* Dup.), in Emilia, su Fragola, a livelli di infestazione pressoché trascurabili.

Nell'arco dei 12-15 anni seguenti, almeno per quanto mi consta, non si hanno notizie di danni provocati dalla *C. lafauryana* nelle Regioni Italiane. Soltanto recentemente, come già riferito, infestazioni massicce sono state da me riscontrate in Emilia-Romagna su Soia.

INDAGINI BIOLOGICHE

La presenza di *C. lafauryana*, nelle contrade Romagnole, desta viva preoccupazione dato che evidenzia, a quanto pare, le modalità di pullulazione seguenti a introduzione recente e non quelle di insetto allo stato endemico. La provenienza del Tortricide dalla Pianura Veneta pare ormai scontata, in quanto confermata dalla diffusione progressiva dell'infestazione in direzione Sud e/o Sud-Est, avvenuta abbastanza recentemente, attraverso l'Emilia⁽⁹⁾.

Poiché i costumi e il ciclo di sviluppo della *C. lafauryana* non sono stati indagati sufficientemente negli areali Emiliani e considerato inoltre che, nella nostra Penisola, il comportamento del Lepidottero non è stato finora seguito sulla Soia, ritengo utile, in attesa di potere completare, successivamente, i reperti con le ricerche in corso, rendere noto quanto è stato osservato fino ad oggi, nelle provincie Emiliano-Romagnole già nominate, accennando, inoltre, alle notizie offerte dalla bibliografia.

L'ibernamento avviene come larva giovane, nelle primissime età (a quanto pare, seconda o terza). Secondo Ivancich Gambaro (1964 b) a

(8) Cfr. al riguardo, anche, Girolami, Panizza Dalla Montà, Donà (1970).

(9) Al riguardo cfr. anche Giunchi (1970) e Servadei, Zangheri, Masutti (1972).

Sud di Verona esso è sostenuto generalmente allo stato di larva della seconda età, racchiusa fra le pieghe delle foglie secche di Fragola. Così pure Zangheri (1965) trova che, nella zona di Iesolo (Venezia), il Tortricide sverna allo stato di larva giovane, ma sui ceppi basali del *Salix viminalis* L. ⁽¹⁰⁾.

Per quanto riguarda il voltinismo Ivancich Gambaro (1964 b), nel corso delle sue ricerche, condotte dal 1959 al 1964, ha osservato nel Veronese due generazioni complete. Lo stesso numero di generazioni è stato riscontrato in provincia di Venezia (sul « Salice di Borgogna ») da Zangheri (1965), mentre Durnovo (1935) nel Caucaso ne contò tre.

Alla ripresa dell'attività vegetativa, e cioè verso la metà di marzo o all'inizio della primavera, le larve (ancora della seconda o terza età) abbandonano il loro involucro sericeo, in cui hanno svernato, e raggiungono i germogli. Mentre nel Veronese lo sviluppo delle larve riprende in primavera in concomitanza con la ripresa vegetativa della Fragola (Ivancich Gambaro, 1963, 1964 b), per la zona di Iesolo, dove la *C. lafauryana* infesta il *Salix viminalis*, Zangheri (1965) trova che tale ripresa avviene nella prima quindicina del mese di aprile.

L'attività trofica delle larve si protrae per tutto il mese di aprile e in maggio. Raggiunta la maturità a distanza di due mesi dalla ripresa (Ivancich Gambaro, 1964 b) o nell'arco di poco più di un mese (Zangheri, 1965), le larve si trasformano in crisalidi.

In condizioni naturali, la durata dello stadio di crisalide è di otto giorni (Zangheri, 1965), ma può raggiungere i 10-15 giorni, a seconda della temperatura (Ivancich Gambaro, 1964 b).

Gli adulti (della generazione svernante) compaiono nella seconda decade di giugno e lo sfarfallamento si protrae sino alla fine dello stesso mese (Ivancich Gambaro, 1964 b). In provincia di Venezia, secondo Zangheri (1965), gli adulti sfarfallano, invece, tra la fine di maggio e i primi giorni di giugno e la deposizione delle uova ⁽¹¹⁾ avviene nella prima quindicina di giugno. Lo stesso Autore osserva, inoltre, che, in tale arco di tempo, le femmine di *C. lafauryana* depongono, ciascuna, numerose uova (valori medi di 500-520 germi) in gruppi formanti delle ooplacche. Tutto ciò è confermato da Girolami, Panizza Dalla Montà, Donà (1970) che, in allevamenti condotti in laboratorio, trovano valori medi di depo-

⁽¹⁰⁾ Nel Caucaso, invece, Durnovo (1935) trova che il Tortricide trascorre gran parte dell'inverno allo stato di crisalide e sfarfalla più o meno precocemente in primavera.

⁽¹¹⁾ Si tratta delle uova della prima generazione dalle quali nascono le larve che, raggiunta la maturità a spese degli apici vegetativi e dei rametti laterali del *S. viminalis* e trasformatesi in crisalidi entro la seconda decade di luglio, lasceranno poi sfarfallare gli adulti verso la fine dello stesso mese e in agosto (Zangheri, 1965).

sizione di 500 uova le quali, in condizioni climatiche favorevoli, presentano schiusura pressoché totale.

Le uova sono deposte sulla pagina superiore delle foglie di Melo, Ribes, Fragola e la durata dello sviluppo embrionale è di una decina di giorni (Ivancich Gambaro, 1964 b). Le larve, nelle prime età, stazionano sulla pagina inferiore delle foglie, a spese delle quali si nutrono. Rodono l'epidermide e il parenchima, poi portano i loro attacchi agli apici vegetativi (Ivancich Gambaro, 1964 b; Zangheri, 1965). Queste



FIG. II

Choristoneura lafauryana Rag. - Larva matura su fogliolina di Soia.

larve (di prima generazione), raggiunta la maturità nella seconda decade di luglio, si trasformano in crisalidi da cui sfarfallano gli adulti verso la fine dello stesso mese e in agosto (Zangheri, 1965). Dalle uova deposte nascono, nell'ultima decade di agosto, le prime larve della seconda generazione; queste, dopo la muta, sospendono l'alimentazione e si preparano a svernare (Ivancich Gambaro, 1964 b). La *C. lafauryana* ha quindi due generazioni all'anno (Ivancich Gambaro, 1963, 1964 b; Zangheri, 1965; Bovey, 1966) e sverna allo stato di larva della seconda età.

Nel corso delle ricerche oggetto del presente studio, l'attività trofica delle larve della *C. lafauryana* (rinvenute fin dall'inizio della terza decade di giugno) si è protratta, nelle coltivazioni di Soia dell'Emilia-Romagna, per tutto il mese di luglio e in agosto. Ma è soprattutto nella

seconda metà di luglio e all'inizio di agosto che è stato osservato, come già detto, un periodo di attività trofica piuttosto intensa a spese degli apici vegetativi, delle foglioline, dei racemi e dei baccelli ancora immaturi.

Sempre secondo le osservazioni da me condotte, relative ai mesi estivi, le larve (Fig. II) attaccano con fili di seta i margini di una o più

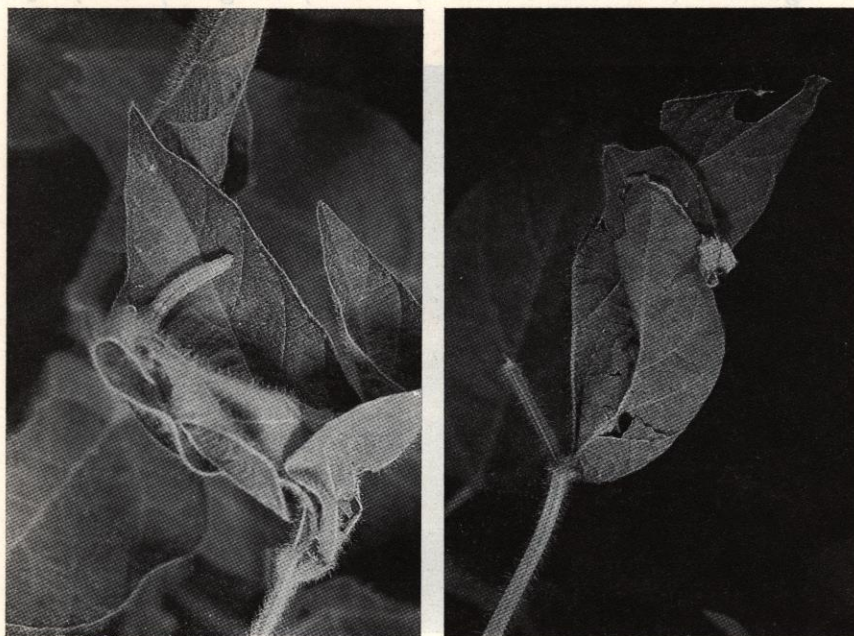


FIG. III

Choristoneura lafauryana Rag. - Larva intenta a costruire un cartoccio con foglioline di Soia (a sinistra); foglioline di Soia piegate e legate con fili di seta da una larva del Tortricide, parzialmente erose (a destra).

foglioline di Soia (Fig. III) e ripiegano, sovente, verso la base, l'apice delle foglie stesse, costruendosi così un cartoccio di forma, per lo più tubolare (Fig. IV). Ogni larva fabbrica da 2 a 5-6 cartocci, nell'ultimo dei quali compie le metamorfosi. Durante il giorno le larve stazionano entro il cartoccio medesimo; sono molto agili e, se disturbate, reagiscono vivacemente indietreggiando. Escono per nutrirsi (Fig. III) a spese delle foglioline più giovani sulle quali provocano, sovente, erosioni irregolari, che non interessano, però, le nervature e l'epidermide opposta; alle volte possono perforare le foglioline (Fig. III), stroncare i racemi ascellari e quindi i baccelli. Raggiungono poi gli apici vegetativi, all'interno dei quali continuano a nutrirsi, ma rodono anche i

baccelli immaturi (Fig. V) ⁽¹²⁾. Sono tuttavia abbastanza frequenti i rinvenimenti di larve che stazionano dentro il cartoccio e si nutrono



FIG. IV

Choristoneura lafauriana Rag. - Fogliolina di Soia infestata, completamente arrotolata.

(12) Poiché le larve, coi loro spostamenti, passano con facilità da un racemo all'altro, ognuna di esse può danneggiare parecchi fiori e/o baccelli sia delle CVV a sviluppo determinato (il cui fusto principale, con 5-8 nodi, termina in un racemo abbastanza grande), sia delle CVV a sviluppo indeterminato (nelle quali la gemma apicale continua a vegetare; pertanto, il fusto principale, con più di 7-8 nodi, può raggiungere e addirittura superare i 150 cm di altezza).

senza abbandonarlo, divorando l'epidermide interna e il parenchima delle stesse foglioline utilizzate per fabbricarlo.

Raggiunta la maturità in poco meno di un mese, le larve rinforzano con seta l'ultimo loro cartoccio entro cui si trasformano in crisalidi (Fig. VI).

Nel corso delle presenti ricerche le prime crisalidi sono state osservate nella terza decade di luglio. A titolo di esempio si può ricordare che in un prelievo effettuato il 26 luglio, a Malalbergo su CV « Evans » e a Piumazzo su CV « Hodgson », si sono raccolte complessivamente 263 foglioline accartocciate nel modo più sopra ricordato e con segni evidenti dell'attività del Tortricide: 199 cartocci (cioè il 75,67%) contenevano larve, mentre i restanti 64 (cioè il 24,33%) ospitavano soltanto crisalidi.

In condizioni naturali, la durata dello stadio di crisalide si aggira dai 7 ai 10 giorni; in laboratorio, invece, è di nove giorni.

I primi adulti sfarfallano nella prima decade di agosto ⁽¹³⁾ e sono presenti fino alla metà di settembre ⁽¹⁴⁾. Il massimo numero di sfarfallamenti si è verificato a partire dalla seconda decade di agosto ed è continuato sino verso la fine della prima decade di settembre. Durante il giorno tanti i maschi quanto le femmine restano pressoché immobili, con le ali chiuse a tetto (Fig. I), nascosti sulla pagina inferiore delle foglie. Eccezionalmente, in conseguenza di qualche manifestazione perturbatrice, si spostano con voli rapidi e brevi. Infatti, per reperire gli adulti, durante il giorno, è necessario, per lo più, percuotere la vegetazione. Nelle ore crepuscolari e notturne divengono più attivi.

Gli adulti, poco tempo dopo lo sfarfallamento, si nutrono di soluzioni zuccherine, quindi si accoppiano, disponendosi in posizione opposta sulla stessa linea. Le femmine incominciano, di solito, a deporre le uova il giorno seguente o, più frequentemente, al secondo o terzo giorno dall'accoppiamento. Queste uova vengono deposte in gruppi, formanti delle ooplacche, comprendenti 42-120 elementi ciascuna e, soltanto raramente, più di 180. Appena deposte sono di colore giallo-oro; assumono poi, poco prima della schiusura, una colorazione grigio-bruna.

In allevamenti condotti in laboratorio (dove gli adulti hanno rice-

⁽¹³⁾ Dalle larve prelevate, a caso, nelle coltivazioni di Soia delle Aziende citate, il 12 luglio, e allevate in ambiente naturale, ma protetto, si ebbero le crisalidi a incominciare dal giorno seguente (13 luglio). Da esse, i primi adulti sfarfallarono (come già riferito) a incominciare dal 21 luglio (e cioè con un anticipo di circa due settimane rispetto allo sfarfallamento degli adulti in pieno campo).

⁽¹⁴⁾ Mentre Zangheri (1965), in provincia di Venezia, trova gli adulti alla fine di luglio e in agosto, Ivancich Gambaro (1964 b) asserisce che nel Veronese questo secondo volo (sfarfallamento della prima generazione) avviene nella seconda o terza decade di agosto.

vuto giornalmente una dieta costituita da Bacto Yeast Extract « Difco » 3%, D-fruttosio « Difco » 7%, acqua distillata 90%) si sono contate, per ogni femmina ovideponente, da un minimo di 3 a un massimo di 7



FIG. V

Choristoneura lafauryana Rag. - Baccello di Soia con rosura larvale.

ooplacche, con minimi e massimi complessivi, rispettivamente, di 196 e 642 uova. Dalla ovideposizione alla schiusura delle uova sono trascorsi 8 giorni.

Nel corso delle presenti indagini non ho trovato sia in agosto, sia

in settembre, ooplacche di *C. lafauryana* ⁽¹⁵⁾ (si tratta di ooplacche della seconda generazione) sulla pagina superiore delle foglioline di



FIG. VI

Choristoneura lafauryana Rag. - Crisalide.

(15) Due ooplacche del Tortricide, in esame, sono state rinvenute e prelevate dal Dott. Maini Stefano, Ricercatore presso l'Istituto di Entomologia di Bologna, su foglie di Mais e più precisamente: la prima a Cortile (Modena) e la seconda a Cento (Ferrara), nella seconda decade di agosto.

Soia. D'altra parte l'andamento eccezionalmente siccitoso che ha caratterizzato l'estate 1983, ha portato alla caduta anticipata delle foglie della Leguminosa e quindi anche ad una precoce maturazione dei baccelli. La raccolta della CV « Evans » a Malalbergo è stata effettuata verso la fine di agosto, allorché le piante si presentavano completamente defogliate e con qualche baccello aperto. La raccolta delle CVV nelle altre Aziende è stata effettuata in settembre. Ovideposizioni del Tortricide non sono state riscontrate neppure sulle foglie di piante arboree da frutto. Tale reperto sarà oggetto di attenzione nel prossimo anno, dal momento che le ricerche continuano.

In tutte le coltivazioni di Soia, seguite nel corso delle ricerche, non è stato effettuato alcun trattamento insetticida e/o acaricida, nonostante la massiccia presenza della *C. lafauryana*, accertata ovunque. Ciò ha facilitato lo sviluppo dei nemici naturali e soprattutto quello di alcuni parassiti entomofagi che hanno anche aggredito le larve del nuovo arrivato.

PARASSITI

La *C. lafauryana* ha trovato in Emilia-Romagna, come pure nelle altre zone di introduzione, un certo numero di parassiti di Tortricidi, o di altri Lepidotteri, che, più o meno polifagi, hanno anche assalito il nuovo venuto e certamente contribuito a frenarne la moltiplicazione.

Ivancich Gambaro (1968) trova per i fragoletti del Veronese, un Calcidide molto attivo, il *Colpoclypeus florus* Walk. e due, in ruolo minore (*Sympiesis sansanis* Walk. e *S. sericeicornis* Nees), un Icneumonide non determinato, un Dittero, la *Nemorilla floralis* Fall., ospite delle crisalidi; Zangheri (1965), in provincia di Venezia, cita il Braconide *Macrocentrus abdominalis* F. e l'Icneumonide *Glypta bipunctoria* Thnbg.

Nei Paesi Europei la *C. lafauryana* viene ricordata come specie altamente parassitizzata. Infatti, lo stesso Dott. Lafaury (Scopritore del Tortricide) a Dax, nel Dipartimento delle Lande, trovò che la specie era assalita da numerosi parassiti ⁽¹⁶⁾ (Ragonot, 1876); Janmouille (1952), per le aree Nord-Orientali del Belgio, da un allevamento, riuscì ad ottenere soltanto due individui del Tortricide, poiché la quasi totalità delle larve risultarono parassitizzate da Ditteri Tachinidi.

Nelle coltivazioni di Soia dell'Emilia-Romagna i nemici naturali della *C. lafauryana*, da me accertati, sono costituiti esclusivamente dal-

(16) Ciò è confermato da Durnovo (1935) che nel Caucaso trova il Braconide *M. abdominalis* e l'Icneumonide *Glypta flavolineata* Grav. e da Zvoruikina (1936) per la Georgia Occidentale.

L'Imenottero Braconide: *Macrocentrus linearis* (Nees) (= *abdominalis* F.), specie numericamente più rappresentata, e dal Dittero Tachinide: *Pseudoperichaeta nigrolineata* Walk. (= *insidiosa* Rob.-Desv.), assai più raro. Questo Dittero è una specie parassita mai rinvenuta prima d'ora su *C. lafauryana*.

M. linearis è un interessante parassita gregario endofago delle larve del Tortricide, a sviluppo apparentemente poliembrionico. Le larve, raggiunta la maturità, abbandonano il corpo dell'ospite e si costruiscono, ciascuna, un bozzolo per metamorfosarsi, nelle sue immediate vicinanze, entro il cartoccio fogliare. Tutti i bozzoli degli individui fuoriusciti dalla vittima, e cioè da una sola larva, vengono costruiti insieme, sotto una sorta di copertura di colore bruno-nocciola.

Per determinare la percentuale di parassitizzazione, in data 9 agosto si raccolsero, a caso, nelle coltivazioni di Soia delle Province nominate, complessivamente, 822 larve. Da esse, allevate in laboratorio, si ebbero 432 crisalidi ⁽¹⁷⁾, mentre le restanti 390 larve (cioè il 47,45%), al controllo del 17 agosto, risultarono parassitizzate dall'Imenottero Braconide. A partire dal 21 agosto e fino al 9 settembre sfarfallarono, da ognuna delle larve parassitizzate, da un minimo di 13 ad un massimo di 48 individui. Nel corso delle presenti ricerche si è potuto inoltre constatare che tutti gli adulti (maschi e femmine) sfarfallati dagli individui sviluppatasi naturalmente a spese di ciascuna larva della *C. lafauryana* sono risultati dello stesso sesso (cioè maschi oppure femmine) ⁽¹⁸⁾. Complessivamente sono sfarfallati ben 11.291 esemplari.

Per quanto riguarda il Dittero *P. nigrolineata* sfarfallarono soltanto 5 esemplari dal materiale raccolto a Ravenna.

RINGRAZIAMENTI

L'Autore desidera qui ringraziare vivamente il Prof. Sergio Zan-gheri, Direttore dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Padova, per l'identificazione del Tortricide; il Prof. Ermenegildo Tremblay, Direttore dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Napoli, per la determinazione del Braconide ed il Dott. Benno Herting del Museo di Storia Naturale di Stoccarda, per la determinazione del Dittero.

Desidera altresì ringraziare il Signor Pier Giorgio Dragoni, Presidente della Cooperativa Agricola « Pradone » di Malalbergo (Bologna),

⁽¹⁷⁾ Da cui sfarfallarono, dal 19 agosto al 3 settembre, gli adulti.

⁽¹⁸⁾ Soltanto in due casi sono sfarfallati sia maschi che femmine da un solo ospite; dal primo ospite sfarfallarono complessivamente 67 individui, dal secondo invece 43.

il Conte Franco Paolo Grandi di Mordano, titolare dell'Azienda Agricola « Piumazzo » sita in Piumazzo (Modena) e il Dott. Angelo Minguzzi, Direttore dell'Azienda Agricola Sperimentale « Mario Marani » di Ravenna, per l'ospitalità e per l'assistenza gentilmente concesse.

RIASSUNTO

Choristoneura lafauryana Rag. (Lep. Tortricidae) è stata rinvenuta nei mesi estivi in quattro provincie dell'Emilia-Romagna (Bologna, Ferrara, Modena, Ravenna), su alcune cultivar di Soia (*Glycine max* (L.) Merrill).

Fino ad ora non risultano segnalazioni della sua presenza in Romagna.

Nella presente nota vengono esposti reperti sul ciclo di sviluppo di *C. lafauryana*, scaturiti dalle osservazioni e rilievi effettuati dal giugno al novembre 1983. Inoltre si è ritenuto opportuno tracciare sinteticamente un ampio quadro della geonomia della specie e di ricordare le essenze vegetali su cui vive.

Le popolazioni larvali, rilevate già alla fine di giugno, sono poi apparse più consistenti numericamente nel mese di luglio e hanno raggiunto valori massimi di densità verso la fine dello stesso mese e nella prima decade di agosto.

I danni più gravi sono apparsi a carico degli apici vegetativi, delle foglie, delle infiorescenze (racemi ascellari) e dei baccelli immaturi.

Le larve, nelle ultime età, attaccano con fili di seta i margini di una o più foglioline di Soia costruendosi un cartoccio per lo più di forma tubolare, dal quale escono per nutrirsi a spese delle foglie più giovani, degli apici vegetativi, dei racemi e dei baccelli ancora immaturi. Ogni larva fabbrica da 2 a 5-6 cartocci, nell'ultimo dei quali compie le metamorfosi. Dalle crisalidi, osservate fino dalla terza decade di luglio, sfarfallano gli adulti a incominciare dai primi di agosto. Il massimo numero di sfarfallamenti è stato osservato nelle ultime due decadi di agosto e nella prima decade di settembre.

I nemici naturali di *C. lafauryana* accertati sono costituiti esclusivamente dall'Imenottero Braconide: *Macrocentrus linearis* (Nees) (= *abdominalis* F.), specie numericamente più rappresentata, e dal Dittero Tachinide: *Pseudoperichaeta nigrolineata* Walk. (= *insidiosa* Rob-Desv.), più raro. Questo Dittero è una specie parassita mai rinvenuta prima d'ora su *C. lafauryana*.

È stata messa in evidenza la percentuale di parassitizzazione sulla vittima ad opera del Braconide che, nella prima metà di agosto, ha toccato il 47,45%.

The oblique-banded leaf roller *Choristoneura lafauryana* Rag. (Lep. Tortricidae) recently found on soybean (*Glycine max* (L.) Merrill), in the Emilia-Romagna region.

SUMMARY

Choristoneura lafauryana Rag. (Lep. Tortricidae) has been found last summer (1983) in four provinces of Emilia-Romagna (Bologna, Ferrara, Modena and Ravenna) on some CVV of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill).

Its presence was never pointed out in Romagna till now.

Some details of the ethology of *C. lafauryana* are reported, resulting from observations and surveys carried from June to November 1983.

In addition to a large account about the world distribution, a list of the host-plants is given.

The larval populations, already observed at the end of June, increased in July and reached maximum density at the end of July and in the first half of August.

The most serious damages were caused on the buds, leaves, flowers and on the growing beans.

The larvae during the last stages built from two to five-six tube-shaped rolls, by tying the borders of one or more leaves with silky threads. They pupate in the last roll. The pupae, were observed from the end of July. The adults emerge from the beginning of August. The flight reached a maximum from the last two decades of August to the first decade of September.

Two natural enemies of *C. lafauryana* were observed. A parasite Hymenoptera Braconidae: *Macrocentrus linearis* (Nees) (= *abdominalis* F.). This species is present in greater number. A Diptera Tachinidae, *Pseudoperichaeta nigrolineata* Walk. (= *insidiiosa* Rob-Desv.), less frequent and never recorded until now on *C. lafauryana*, was also found.

The rate of parasitization from the Braconidae reached 47,45% in the first half of August.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- BOVEY P., 1966. — In A. S. BALACHOWSKY, 1966 - Entomologie appliquée à l'Agriculture T. 2 Lepidoptères. *Premier Volume. Masson et Cie. Paris*: 1057 pp. (Cfr. pp. 512-516).
- BRADLEY J. D., TREMEWAN W. G., A. SMITH, 1973. — British Tortricoid Moths Cochyliidae and Tortricidae: Tortricinae. - *The Ray Society*, V. 147; VIII + 251 pp. London. (Cfr. p. 24 e pp. 112-114).
- CASTELLARI P. L., 1974. — La *Cnephasia incertana* Tr., comparsa recentemente su Barbabietola. - *Informatore Fitopatologico*, 24, 9: 15-21, figg. 1-7.
- , 1979. — L'*Archips rosanus* L. (Lep. Tortricidae) in Romagna e i mezzi per combatterlo. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 34, 1978: 275-284, Figg. 1-5.
- CASTELLARI P. L., BRIOLINI G., E. PASQUALINI, 1979. — Efficacia di alcuni principi attivi contro i ricamatori dei fruttiferi. - *Informatore Fitopatologico*, 29, 8: 55-61, figg. 1-6.
- DOMENICHINI G., 1963. — Ricerche sulla biocenosi del Melo nell'Italia settentrionale. - *Boll. Zool. agr. e Bachic.*, s. II, V. 5: 1-23.
- DURNOVO Z. P., 1935. — Tortricids injurious to Italian Hemp and *Hibiscus*. - *Plant. Prot.*, 5: 132-134. In *Rev. Appl. Ent.*, 24, 1936: 587.
- GIROLAMI V., PANIZZA DALLA MONTÀ L., A. M. DONÀ, 1970. — Un triennio di studi sui Tortricidi dannosi alla fragola nel Veneto. - *Atti del 4° Convegno Nazionale della Fragola. Cesena*, 21-23 maggio 1970: 437-442.
- GIUNCHI P., 1970. — I fitofagi della fragola: loro importanza e diffusione. *Atti del 4° Convegno Nazionale della Fragola. Cesena*, 21-23 maggio 1970: 421-429. (Cfr. pp. 423-424).
- HANNEMAN H. J., 1961. — Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera. I. Die Wickler (s. str.) (Tortricidae). *Die Tierwelt Deutschlands*, 48 Teil, Fischer Jena: XI + 233 pp. (Cfr. p. 6-9).
- IVANCICH GAMBARO P., 1961 a. — Nuovi Tortricidi ospiti dannosi dei frutteti nel Veronese. - *Atti Acc. Agric. Sc. e Lett. Verona*, s. VI, V. 11, 1959-1960.
- , 1961 b. — Osservazioni sulla biologia di *Argyrotaenia pulchellana* Hw. (= *Eulia politana* Auct.) e di *Adoxophyes reticulana* Hb. (= *Capua reticulana* Auct.) nel Veronese (Lepidoptera Tortricidae). - *Boll. Zool. agr. e Bachic.*, s. II, V. 4, 1960-61: 1-20.

- , 1963. — Un nuovo parassita del melo e del pero: la *Cornicacoecia lafauryana* Rag. - *Informatore Agrario*, 22: 488.
- , 1964 a. — I trattamenti con insetticidi organici di sintesi alla Fragola e le infestazioni di Tortricidi. - *Riv. Ortofrutt. Ital.*, 89, V. 48, 2: 155-159, Firenze.
- , 1964 b. — Sulla *Choristoneura lafauryana* Rag. Tortricide della Fragola nuovo in Italia. - *Italia Agricola*, 101, 8: 855-860.
- , 1964 c. — I tortricidi della fragola provocano danni sempre più gravi. - *Informatore Agrario*, 23: 608-609.
- , 1967. — I parassiti dei Tortricidi della Fragola nel Veronese. - *Atti del VII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Verona 10-13 settembre 1967. Tip. Compositori Bologna*, 1968: 156 pp. (Cfr. pp. 116-117).
- , 1968. — L'Incidenza dei nemici naturali sullo sviluppo delle popolazioni di Tortricidi (*Lepidoptera*) dannosi alla Fragola. - *Frustula Entomologica*, 7: 1-8.
- JANMOULLE E., 1952. — Notes sur les Microlépidoptères de Belgique. - IV. Quelques espèces nouvelles pour la faune belge ou peu connues. *Bull. Inst. Royale Sc. Natur. de Belgique*, V. 28, 68: 1-8.
- KENNEL J. VON, 1921. — Die Palaearktischen Tortriciden. - *Stuttgart*, 1 V.: 742 pp. + 24 Tavv. (Cfr. p. 135).
- MARTINOVA E. F., 1952. — Special features of the lepidopterous fauna of the Southern Ural Area and its importance for steppe silviculture. - *Trud. Zool. Inst. Akad. Nauk. U.R.S.S.*, 11: 66-91 (Cfr. p. 85).
- MEYRICK E., 1912. — In *Lepidopterorum Catalogus*, 1912. Tortricidae. Pars 10, E. Wagner, Berlin: 86 pp. (Cfr. p. 19).
- , 1927. — A Revised Handbook of British Lepidoptera. - V. 1, Watkins and Doncaster, London: 914 pp. (Cfr. p. 504).
- OBRAZTSOV N. S., 1954. — Die Gattungen der Palaearktischen Tortricidae. - I. Allgemeine Aufteilung der Familie und die Unterfamilien Tortricinae und Sparganothinae. - *Tijdschrift Entom.*, 97, 3: 141-231 (Cfr. pp. 170-174).
- , 1955. — Die Gattungen der Palaearktischen Tortricidae. - I. Allgemeine Aufteilung der Familie und die Unterfamilien Tortricinae und Sparganothinae. - *Tijdschrift Entom.*, 98, 3: 147-228 (Cfr. pp. 202-203).
- , 1961. — Die Gattungen der Palaearktischen Tortricidae. - III. Addenda und Corrigenda. - *Tijdschrift Entom.*, 104, 10: 231-240 (Cfr. p. 235).
- RAGONOT E. L., 1875. — In *Bull. Soc. Ent. France*, 1875: LXXI-LXXII.
- , 1876. — Microlépidoptères nouveaux ou peu connus. - *Ann. Soc. ent. France*, 6: 401-422 (Cfr. pp. 403-405 e tav. VI).
- ROMANOVA V. P., 1952. — The question of the leaf rollers (fam. Tortricidae) of the steppe forest plantations. - *Zool. Zh., Moscow*, 31, 3: 361-366.
- SERVADEI A., ZANGHERI S., L. MASUTTI, 1972. — Entomologia generale ed applicata. - 1 V. *Cedam Padova*: XVI + 733 pp. (Cfr. pp. 437-439).
- SORHAGEN L., 1882. — Die Mikro-Lepidopteren der Hamburger Torfmore. - *Berlin Entom. Zeit.*: 132.
- SWATSCHEK B., 1958. — Die Larvalsystematik der Wickler (Tortricidae und Carposinidae). - *Akademie-Verlag, Berlin*. V. 3: 269 pp. (Cfr. pp. 38-39 e p. 252).
- ZANGHERI S., 1965. — La *Choristoneura* (= *Cornicacoecia*) *lafauriana* Rag. Osservazioni sulla sua comparsa e diffusione nella pianura veneta. (*Lep. Tortricidae*). - *Mem. Soc. entom. ital. Genova*, 44: 5-11.
- ZVORUIKINA N. A., 1936. — The Ramie Pests in Western Georgia. - *Soviet Subtropics*, 1936, 12: 75-78, Moscow. In *Rev. Appl. Ent.*, 27, 1939: 587.