

GIORGIO NUZZACI

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

L'EPICHORISTODES ACERBELLA WALK.

(LEPIDOPTERA - TORTRICIDAE)

INTRODUZIONE

In Puglia la coltura del garofano riveste notevole importanza economica in alcuni Comuni a Nord-Est di Bari, tra i quali primeggia Terlizzi. Da questa località pervenne all'Istituto di Entomologia dell'Università di Bari, nel gennaio del 1972, un campione di piante di garofano fortemente danneggiate da larve di Lepidottero. Gli adulti, ottenuti in laboratorio, risultarono essere del Tortricide *Epichoristodes (Tubula) acerbella* Walk. (1).

Trattandosi di una specie da poco giunta in Italia accidentalmente e suscettibile di repentino sviluppo nel nuovo ambiente, anche in rapporto alla sua polifagia, ho inteso indagare sulla sua bio-etologia e sui fattori biotici che ne condizionano lo sviluppo demografico. In questa memoria riferisco sulle mie osservazioni e contemporaneamente riporto cenni di morfologia.

GEONEMIA

L'Epichoristodes acerbella, originaria del Sud Africa (Transvaal) e Madagascar, fu introdotta in Danimarca con talee importate nel 1960 (THYGESEN, 1965) e da qui si è diffusa in molte regioni europee. In Italia, le prime segnalazioni del 1971 (ZANGHERI, CAVALLORO), si riferiscono alla riviera ligure. In seguito, 1972-73, diversi Autori (CIAMPOLINI, DAMIANO, NUZZACI, ecc.) segnalano la sua presenza in molte altre Regioni (Campania, Lazio, Puglia, Sicilia e Toscana).

PIANTE OSPITI

Le segnalazioni della presenza di *E. acerbella* si riferiscono più frequentemente al garofano; ma la specie può ritenersi polifaga vivendo le larve su molte altre piante.

Lavoro eseguito con il contributo finanziario del C.N.R.

(1) La conferma di tale determinazione si deve alla cortesia di A. DIAKONOFF del Museo di Storia Naturale di Leiden (Olanda).

Gli AA. a riguardo citano oltre il garofano anche: capperò, crisantemo, erba medica, lupino, melo, pero, rosa, susino, zucca, *Cryptostemma* spp., *Gerbera* spp., *Hypochoeris radicata*, *Oxalis acetosella*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella*.

ADULTO

Femmina

Aspetto generale e colorazione (fig. 1). - Le dimensioni sono alquanto varie. La lunghezza può andare da 8 mm a 14 mm, l'apertura alare da 18 mm a 23 mm.

Il capo, il protorace e le ali anteriori sono color ruggine⁽²⁾ variabile di intensità nei vari esemplari; le ali anteriori dorsalmente sono fornite in alcuni esemplari in modo irregolare di punti color caffè e in quasi tutti gli esemplari presentano un'ampia zona lungo il margine posteriore, per i due terzi distali, fondamentalmente di color caffè e avente la parte centrale spesso di color baio. Le ali posteriori hanno il margine finemente frangiato e sono di color ambra chiaro più o meno omogeneo. Il meso- ed il metatorace e l'addome hanno pressappoco lo stesso colore delle ali posteriori.

Ultimi uriti (fig. 2). - L'VIII urite è un poco più sclerificato dei precedenti segmenti; ha il tergite provvisto sul margine prossimale di due apodemi bacilliformi (« apophyses antérieures » degli AA.), sulla zona latero-distale di alcune sottili setole e sul margine posteriore di numerose piccole formazioni a spinetta. Lo sternite, collegandosi con l'inserzione dei due apodemi bacilliformi, forma la lamina *subgenitale* che accompagna per un certo tratto l'*ostium bursae*, abbracciandolo dorsalmente e lateralmente.

Il IX e il X urite, fusi tra loro, differenziano posteriormente due lobi divisi da una profonda incisione, nella quale sboccano la vagina e l'intestino posteriore. La faccia ventrale e, parzialmente, quella dorsale dei lobi sono fornite di numerosi rilievi papilliformi sui quali sono impiantate sottili setole; la parte anteriore è fornita di due apodemi bacilliformi (« apophyses postérieures » degli AA.) un poco più corti di quelli dell'VIII urotergite.

L'*apparato genitale* è del tipo *ditrysia*, in quanto presenta tra i due lobi lo sbocco della vagina e tra il VII ed VIII urosterite l'*ostium bursae*. Il primo tratto del *ductus bursae* (colliculum) è lungo e sclerificato.

(2) I colori sono indicati seguendo la « Chromataxia » del SACCARDO (1894).

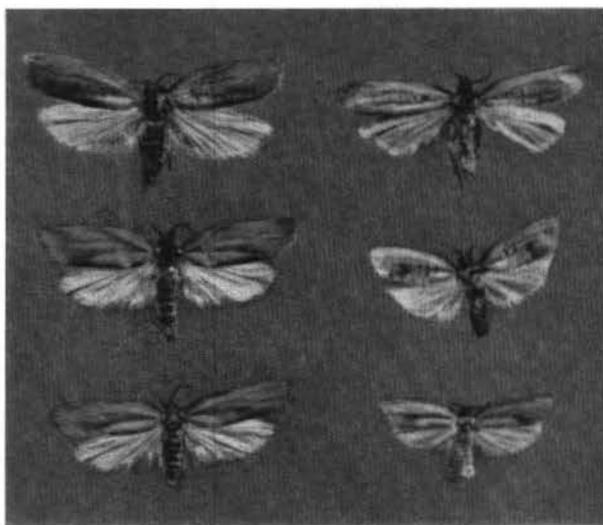


Fig. 1 - *Epichoristodes acerbella*: a sinistra tre femmine, a destra tre maschi
(ingr. circa una volta e mezza)

volmente più chiare, ed essendo, quindi, maggiore il contrasto, risultano più evidenti le macchie color caffè di cui sono fornite. Per le rimanenti parti del corpo i colori sono simili a quelli della femmina.

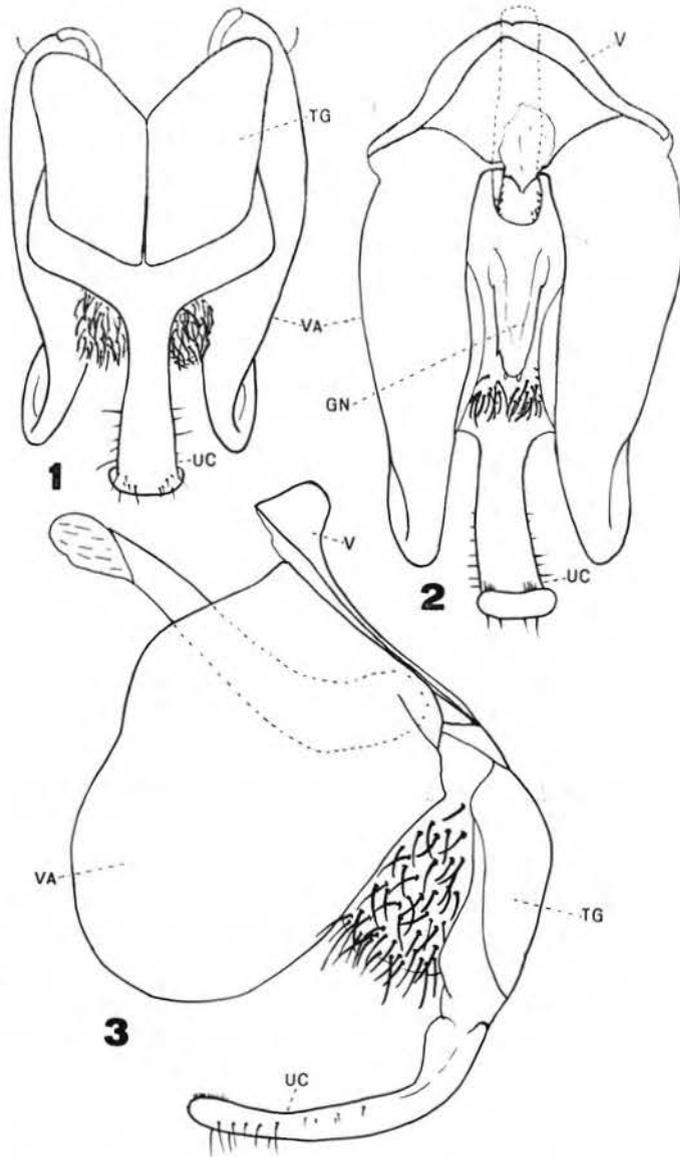


Fig. 3 - *Epichoristodes acerbella*. - Maschio: 1, 2 e 3, armatura genitale vista in ordine dal dorso, dal ventre e di lato. - GN, gnatos; TG, tegmen; UC, uncus; V, vinculum; VA, valve.

Apparato copulatore (fig. 3). - Il IX ed il X urite contribuiscono alla formazione dell'armatura genitale maschile.

Il IX urite comprende uno sternite (*vinculum*) ridotto ad un sottile sclerite che circonda ventralmente l'addome e va ad inserirsi latero-dorsalmente al tergite (*tegmen*), formato da una lamina sclerificata avente una profonda incisione anteriore. Ai lati di questi due pezzi sono articolate due appendici dirette posteriormente, le *valve*; ventralmente a queste si intravedono l'*edeago* e lo *gnatos*. Le due valve sulla faccia interna sono provviste di numerose sottili setole.

Il X urite comprende un tergite abbastanza sclerificato (*uncus*) (fig. 4) che con la sua parte anteriore si articola al IX urotergite e termina posterior-

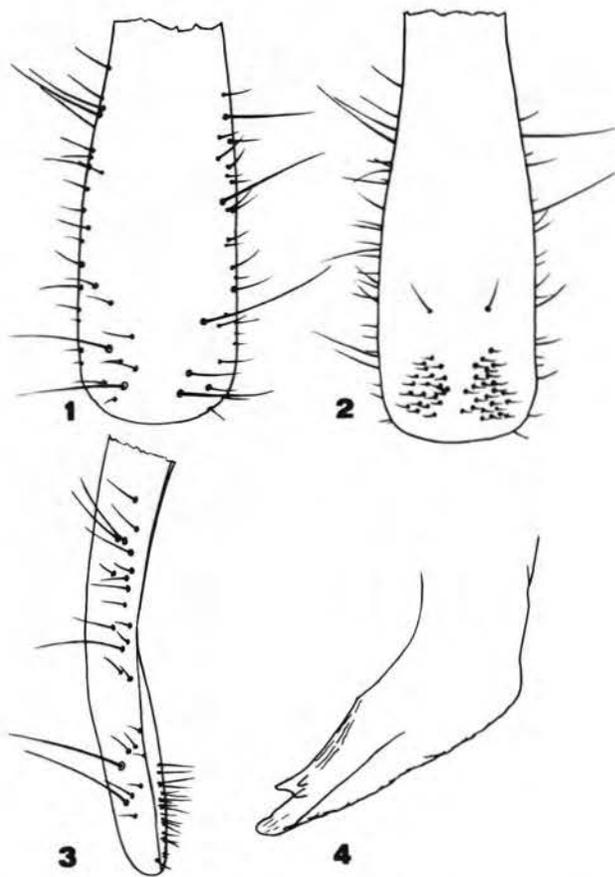


Fig. 4 - *Epichoristodes acerbella*. - Maschio: 1, 2 e 3, *uncus* rispettivamente dal dorso di ventre e di lato; 4, *gnatos* visto di lato.

mente con una stretta lamina, la quale ha dapprima andamento antero-posteriore, quindi presenta una curvatura in basso quasi ad angolo retto che le fa assumere andamento dorso-ventrale. L' *uncus* è fornito, soprattutto nella parte terminale, di numerose e sottili setole. Lo sternite è formato da due pezzi laminari che anteriormente sono articolati con le due valve e posteriormente si fondono in un pezzo notevolmente sclerificato e sopraelevato, fornito lateralmente di alcuni processi dentiformi.

Il *pene* (fig. 5) è tubolare ed ha le pareti fornite di numerosi processi

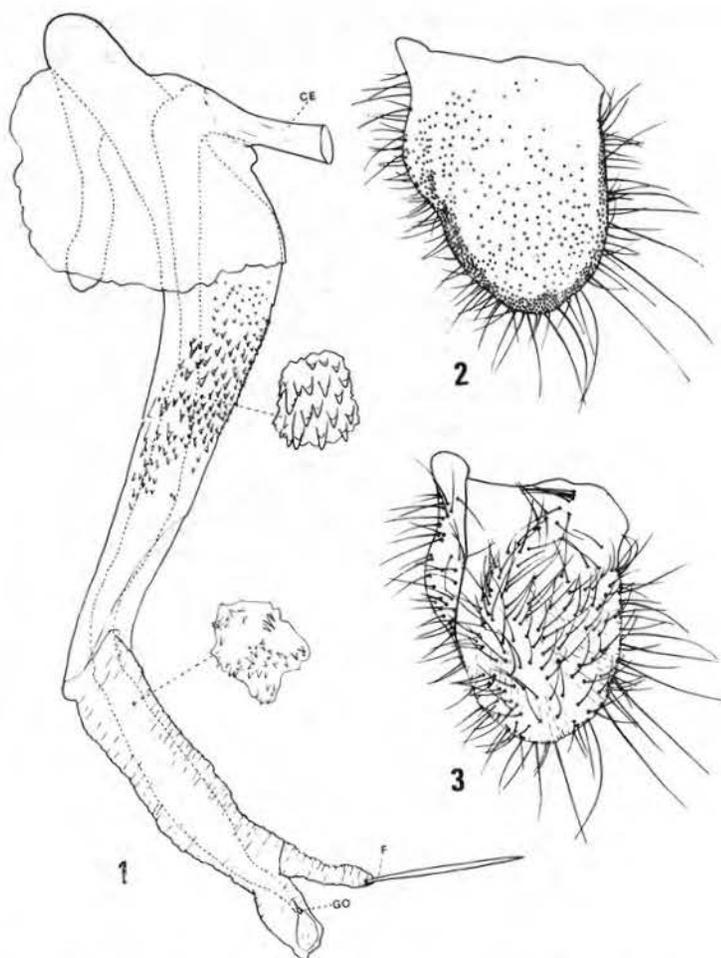


Fig. 5 - *Epichoristodes acerbella*. - Maschio: 1, eedeago con endofallo estroflesso ad arte; 2 e 3, valve rispettivamente dal dorso e dal ventre. - CE, canale eiaculatore; F, formazione cuticolare stiliforme (*cornuto*); GO, gonoporo.

dentiformi: la sua parte basale termina a fondo cieco mentre quella apicale (distale), da cui fuoriesce l'endofallo durante la copula, è tagliata a becco di flauto; dorsalmente e prossimalmente, si inserisce il dotto eiaculatore; un poco posteriormente ad esso, il pene è piegato quasi ad angolo retto ventralmente.

L'endofallo, durante la copula, viene estroflesso completamente ed assume un aspetto sacciforme con due lobi sull'estremità distale. All'apice di uno di questi lobi vi è una formazione stiliforme (*cornuto*) mentre sull'altro lobo si apre il *gonoporo*, protetto da due pliche laterali con il margine leggermente rinforzato.

LARVA NEONATA

Aspetto generale e colorazione. - La larva appena nata misura 1,4 - 1,8 mm di lunghezza ed è larga, all'altezza del capo e del torace, 0,18 - 0,20 mm ed un poco meno all'altezza dei segmenti successivi; ha il capo ed il protorace di color baio mentre tutto il resto del corpo è di color crema molto chiaro.

Morfologia e chetotassi

Capo (fig. 6). - Il cranio è un poco più largo che lungo; dorsalmente è fornito, nella parte posteriore, per un sesto circa dell'intera lunghezza dello stesso, della sutura epicraniale; a questa si unisce anteriormente ad angolo acuto la sutura epistomale, rinforzata internamente da una cresta più sclerificata, che attraversa longitudinalmente, dagli angoli antero-laterali del clipeo quasi tutto il cranio. Sono assenti le suture frontali.

Il cranio ha la seguente *chetotassi*⁽³⁾: 4 *setole clipeali* (C_n), due per parte, in prossimità del margine anteriore del clipeo con la C_2 leggermente più lunga della C_1 ; 2 *setole frontali* (F_1), una per parte, della stessa lunghezza circa delle setole clipeali; 2 *sensilli frontali* (F_a), uno per parte; molto vicini all'asse longitudinale del cranio e quasi equidistanti dalle C_2 ed F_1 ; 4 *setole adfrontali* (AF_n), due per parte, con la AF_1 più anteriore e lunga la metà circa della AF_2 ; 2 *sensilli adfrontali*, uno per parte, equidistanti dalle AF_1 ed AF_2 ; 6 *setole anteriori* (A_n), tre per parte, poste diagonalmente all'asse longitudinale del cranio, quasi in fila, con la A_3 leggermente più lunga di A_1 ed A_2 lunga un poco più di $\frac{1}{4}$ della A_3 ; 2 *sensilli anteriori* (A_a), uno per parte, tra la A_1 e la A_2 ed un poco più interni alla congiungente delle stesse; 6 *setole ocellari*

(3) Per la chetotassi viene seguita la terminologia di HINTON (1946).

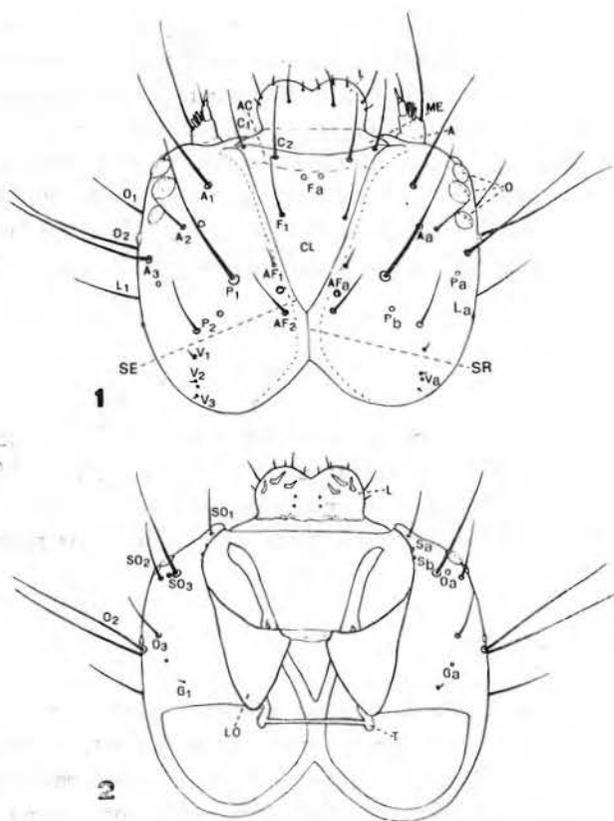


Fig. 6 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva neonata: 1 e 2, cranio rispettivamente dal dorso e dal ventre. - A, antenna; AC, anteclipeo; CL, clipeo; L, labbro superiore; LO, lobi ipostomali; ME, membrana postlabiale; O, ocelli; SE, sutura epistomale; SR, sutura epicraniale; T, tentorio. (Per le altre lettere e numeri vedi chetotassi nel testo).

(O_n), tre per parte, con la O_2 più lunga e più posteriore e la O_3 più corta e ventrale; 4 *sensilli ocellari*, due per parte, con O_a più grande tra la SO_2 e la SO_3 ed O_b più piccolo tra il terzo e quarto ocello (vedi fig. 14); 6 *setole subocellari* (SO_n), tre per parte, con la SO_1 più anteriore ed un poco più corta della SO_2 ; 4 *sensilli subocellari*, due per parte, molto piccoli e vicini tra di loro, posti internamente sul margine antero-ventrale del peristoma; 2 *setole laterali* (L_1), una per parte, dietro gli ocelli; 2 *sensilli laterali* (L_a), uno per parte, posti un poco più dietro alle L_1 ; 4 *setole posteriori* (P_n), due per parte, con la P_2 lunga un poco più di $1/3$ della P_1 ; 4 *sensilli posteriori*, due per parte, con P_a sulla congiungente della P_1 ed L_1 e P_b tra la P_1 e la P_2 ; 6 *setole verticali*

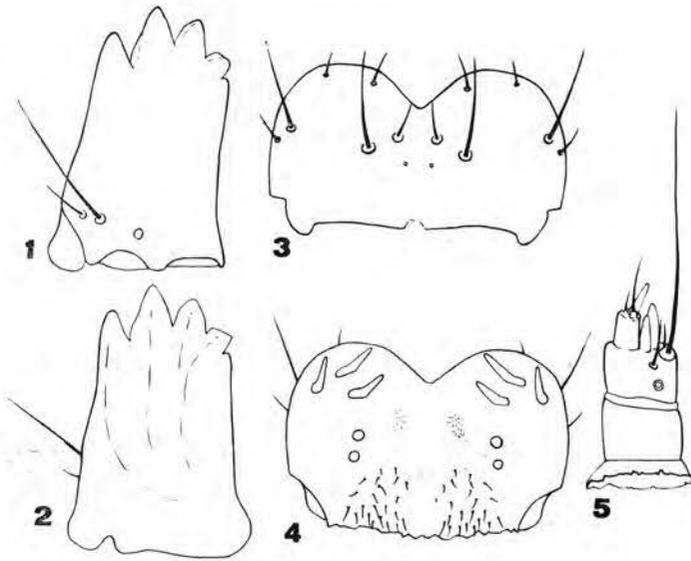


Fig. 7 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva neonata: 1 e 2, mandibola rispettivamente dal dorso e dal ventre; 3 e 4, labbro superiore rispettivamente dal dorso e dal ventre; 5, antenna.

(V_n), tre per parte, molto piccole e poste pressappoco ordinatamente in linea in senso antero-posteriore; 2 *sensilli verticali* (V_a), uno per parte, tra la V_2 e la V_3 ; 2 *setole genali* (G_1), una per parte, molto piccole e poste un poco anteriormente al foro occipitale; 2 *sensilli genali*, uno per parte, posti anteriormente e più esternamente alle G_1 .

Gli *ocelli* hanno la stessa posizione di quelli della larva matura.

Le *antenne* (fig. 7) hanno il primo articolo leggermente più largo che lungo. Il secondo antennero è fornito ventralmente di un sensillo placoideo e più distalmente di una robusta setola più lunga dell'intera antenna, di due altre setole molto più minute e di due formazioni sensoriali subconiche alte circa quanto il terzo antennero; questo è fornito distalmente di una minuta setola e di una formazione sensoriale subconica; il quarto antennero è molto piccolo e porta all'apice una setola lunga un poco più del terzo antennero (alcuni Autori considerano il quarto antennero insieme con la sua setola apicale come setola biarticolata per cui l'antenna sarebbe costituita da tre soli articoli).

Il *clipeo*, limitato anteriormente dalla membrana post-labrale e posteriormente dalla sutura epistomale, ha forma subtriangolare.

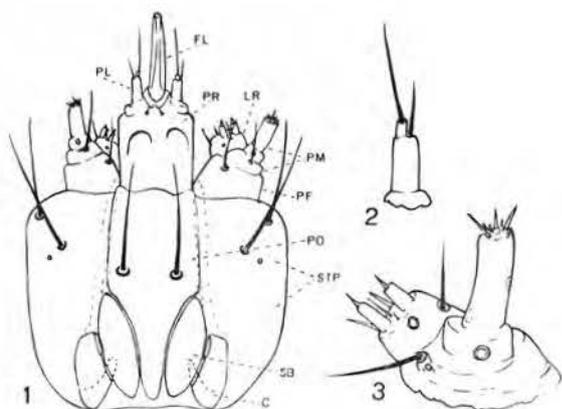


Fig. 8 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva neonata: 1, complesso maxillo-labiale visto dal ventre; 2, palpo labiale; 3, particolare della mascella visto dal ventre. - C, cardine; FL, filiera; LR, lobario; PF, palpifero; PL, palpo lapiale; PO, postmento; PR, premento; SB, scleriti submentali; STP, stipite.

Il *labbro superiore*, di forma subrettangolare ha i margini laterali arrotondati, il margine anteriore con una incisione mediana ed il margine posteriore fornito alle estremità di due torme sclerificate. Dorsalmente è provvisto di 12 setole, sei per parte, di diversa lunghezza e di due sensilli submediani (talora ridotti ad uno solo). Ventralmente, nella regione antero-laterale, è provvisto di 6 formazioni laminari, tre per parte, sclerificate, e posteriormente di due coppie di sensilli. La parte posteriore del palato è provvista di numerose formazioni spiniformi.

Le *mandibole*, subpiramidali, sono fornite apicalmente di quattro denti ben differenziati e di un abbozzo di un quinto dente; la faccia ventrale ha quattro carene che prendono origine all'altezza dei denti più sviluppati ed arrivano quasi alla base della mandibola; sul margine aborale sono presenti due setole, delle quali la più dorsale è lunga quasi tre volte la ventrale.

Le *mascelle* (fig. 8) hanno: il *cardine* posteriormente incurvato verso l'interno ed in avanti, parzialmente al di sotto degli scleriti submentali; lo *stipite* fornito di due robuste setole (delle quali l'interna è un poco più lunga) e di un sensillo; il *palpifero* con una robusta setola; il *palpo*, triarticolato, con il primo articolo fornito di una setola e di un sensillo, il secondo più largo che lungo e con un sensillo ventrale, il terzo più lungo che largo e fornito all'apice di un sensillo conico biarticolato, circondato da alcune formazioni sensoriali coniche di diversa lunghezza; il *lobario* con un sensillo ventralmente ed una setola lateralmente, provvisto verso la parte distale, dorsalmente, di due for-

mazioni setoliformi e, ventralmente, di due evidenti sensilli biarticolati aventi l'articolo basale cilindrico e l'articolo distale subconico; fra i due sensilli biarticolati provvisto, inoltre, di una sottile setola.

Il *labbro inferiore* ha il *postmento* allungato, fornito di due robuste setole presso i margini laterali ed il *premento* un poco più sclerificato; alla base della *filiera* ventralmente porta due minute setole.

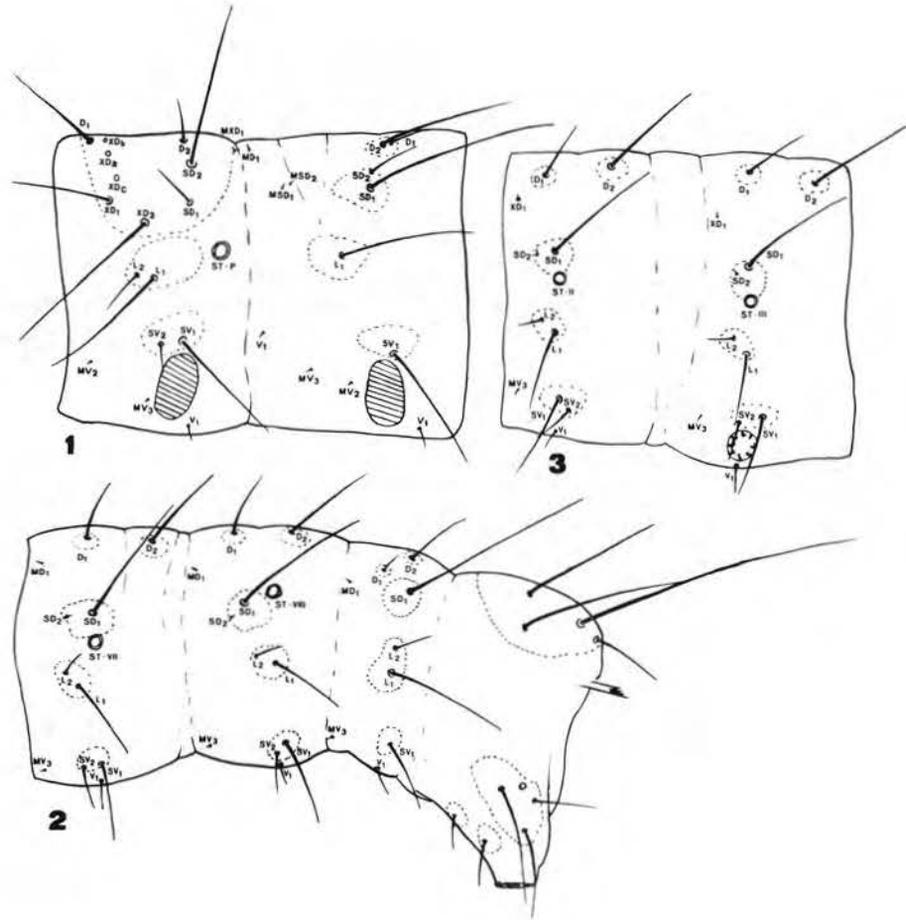


Fig. 9 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva neonata: 1, chetotassi del pro- e mesotorace; 2, chetotassi del secondo e terzo urite; 3, chetotassi degli ultimi uriti. - ST-P, stigma pro-toracico; ST-II-III-VII-VIII, stigmi dei rispettivi segmenti. (Per le altre lettere e numeri vedi chetotassi nel testo).

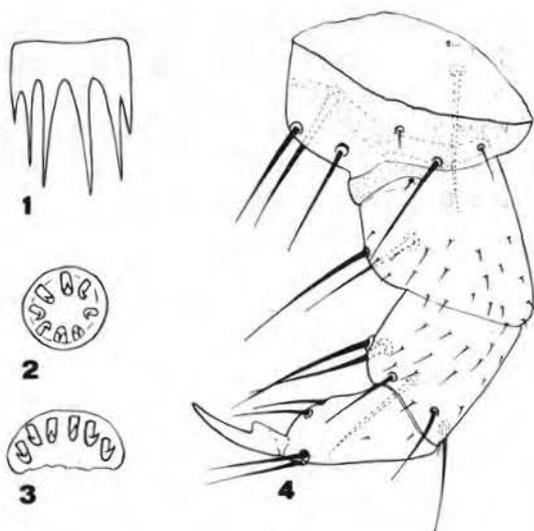


Fig. 10 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva neonata: 1, pettine sopranale; 2, pseudozampa del III urite; 3, pseudozampa del X urite; 4, zampa protoracica vista dalla faccia anteriore.

I *palpi labiali* sono biarticolati con il primo articolo notevolmente più lungo del secondo ed entrambi forniti sull'estremità distale di una setola; quella del secondo palpomero è lunga circa quanto l'intero palpo.

Nella larva neonata la chetotassi del protorace (fig. 9) differisce da quella della larva matura per la mancanza della L_3 ; nel meso- e nel metatorace si ha la scomparsa oltre che della L_3 anche della L_2 . Le zampe toraciche della larva neonata sono simili a quelle della larva matura. La chetotassi dei segmenti addominali è simile a quella della larva matura con la scomparsa della L_3 e della SV_2 , mentre nel IX urite si osserva una variazione dei rapporti di lunghezza tra le setole e l'assenza della SV_2 oltre che le stesse differenze notate nei segmenti precedenti.

Altre differenze tra la larva neonata e quella matura sono rappresentate dalle produzioni tegumentali esistenti su tutto il corpo della prima a mò di tubercolo sul cui apice vi è una formazione spiniforme. Inoltre le pseudozampe (fig. 10) degli uriti III-V sono fornite di 7-10 uncini (quelle della larva matura ne hanno 36-48), le pseudozampe del X urite hanno 6-9 uncini (quelle della larva matura 22-34).

LARVA MATURA

Aspetto generale e colorazione. - La larva matura (fig. 11) distesa è lunga 17-21 mm ed è larga 1,2 mm circa, all'altezza del capo, sino ad un massimo di 2 mm circa all'altezza dei primi uriti che si vanno restringendo sino ad 1,4 mm circa all'estremità caudale. A completo accrescimento la larva ha il capo di color ambra con macchie olivacee e macchie dello stesso colore anche sul pronoto; le rimanenti parti del corpo sono di color giallo-verde. Sull'addome la larva presenta medialmente una fascia dorsale più scura, affiancata da due bande più chiare e due più scure.

Morfologia e chetotassi

Capo (fig. 12). - Il cranio è prognato, leggermente più largo che lungo, con la sutura epicraniale lunga circa $\frac{1}{5}$ della larghezza del cranio stesso. Le suture frontali appaiono come linee leggermente sinuose di minore resistenza, le quali partendo dagli angoli anteriori del clipeo raggiungono quasi l'estremità posteriore del cranio. Le suture epistomali appaiono più scure della

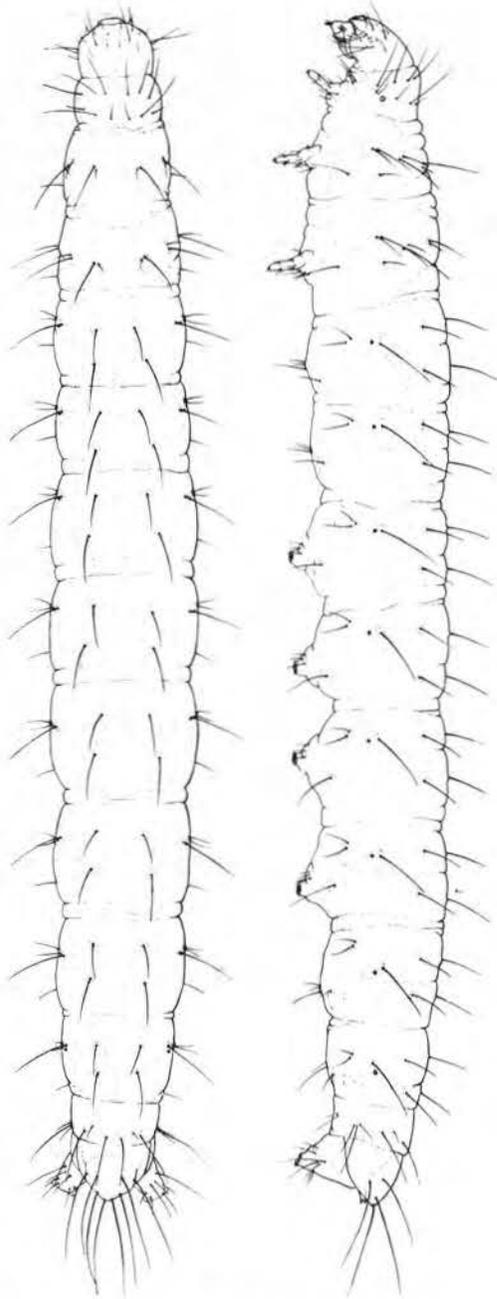


Fig. 11 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva matura dal dorso e di fianco.

parete cranica in quanto internamente sono rinforzate da una cresta alla quale si saldano i bracci dorsali del tentorio. Il foro occipitale, allungato trasversalmente, lascia intravedere la cresta epistomale e parte del tentorio. Il cranio ha la seguente *chetotassi*: 4 *setole clipeali* (C_n), due per parte, con la C_2 leggermente più lunga della C_1 ; 2 *setole frontali* (F_1), una per parte, poste in linea dietro alla C_2 , più lunghe di queste; 2 *setole frontali* (F_a), uno per parte, vicini all'asse longitudinale del cranio; 4 *setole adfrontali* (AF_n), due per parte, di

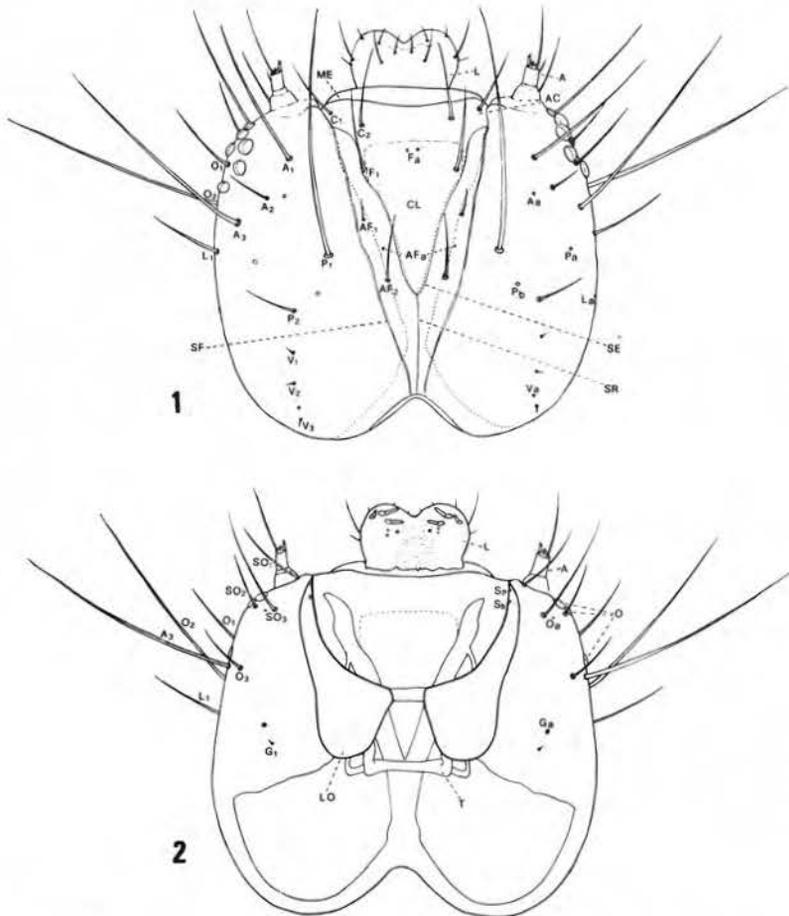


Fig. 12 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva matura: 1 e 2, cranio visto rispettivamente dal dorso e dal ventre. - A, antenna; AC, anteclipeo; CL, clipeo; L, labbro superiore; LO, lobi ipostomali; ME, membrana postlabrale; O, ocelli; SE, sutura epistomale; SF, sutura frontale; SR, sutura epicraniale; T, tentorio. (Per le altre lettere e numeri vedi chetotassi nel testo).

cui la AF_1 in avanti e lunga circa $\frac{1}{3}$ della AF_2 , la quale è più vicina all'asse longitudinale del cranio; 2 *sensilli adfrontali* (AF_a), uno per parte, situati sull'asse congiungente la AF_1 e la AF_2 , le quali sono pressappoco equidistanti dagli stessi; 6 *setole anteriori* (A_a), tre per parte, poste diagonalmente rispetto all'asse longitudinale del cranio, quasi in linea tra di loro, con la A_2 spostata leggermente indietro, la A_1 più lunga tre volte e mezzo la A_2 e la A_3 più lunga cinque volte la stessa A_2 ; 2 *sensilli anteriori* (A_a), uno per parte, vicini alle A_2 , leggermente spostati in avanti rispetto alla linea congiungente la A_2 e la P_1 ; 6 *setole ocellari* (O_n), tre per parte, ventrali rispetto agli ocelli, con la O_1 un poco più lunga della O_3 e la O_2 quasi della stessa lunghezza della A_3 ; 4 *sensilli ocellari*, due per parte, situati uno (O_a) ventralmente tra la SO_2 e la SO_3 e l'altro (O_b) tra il terzo e quarto ocello; 6 *setole subocellari* (SO_n), tre per parte, situate in posizione antero-ventrale rispetto alla regione ocellare, di cui la SO_1 , la più anteriore, risulta quasi della stessa lunghezza della SO_2 posta dorsalmente alla SO_3 che, a sua volta, è più lunga un po' meno del doppio delle precedenti; 4 *sensilli subocellari*, due per parte, posti sul margine antero-ventrale del peristoma e piuttosto piccoli; 2 *setole laterali* (L_1), una per parte, poste dietro ed in posizione più ventrale alla A_3 , lunghe quasi quanto le O_1 ; 2 *sensilli laterali* (L_a), uno per parte, posti dietro alle L_1 ; ed alla stessa altezza; 4 *setole posteriori* (P_n), due per parte, poste dorsalmente, con la P_1 (la più lunga del cranio) un poco più avanti alla AF_2 , la P_2 più posteriore e più lontana dall'asse longitudinale del cranio e lunga pressappoco quanto la A_2 ; 4 *sensilli posteriori*, due per parte, situati uno (P_a) sulla linea congiungente la P_1 e la L_1 e più vicino a quest'ultima setola e l'altro (P_b) sulla linea congiungente la P_1 e la P_2 e più vicino alla seconda setola; 6 *setole verticali* (V_n), tre per parte, molto corte e poste ordinatamente su due direttrici un poco divergenti dall'asse longitudinale del cranio in senso antero-posteriore; 2 *sensilli verticali* (V_a), uno per parte, posti tra la V_2 e la V_3 ; 2 *setole genali* (G_1), una per parte, vicine al foro occipitale; 2 *sensilli genali* (G_a), uno per parte, situati anteriormente alla G_1 sulla linea congiungente questa setola con la O_3 .

Dei 6 *ocelli* di ciascun lato cinque sono disposti ad arco ed uno è posto ventralmente all'altezza del secondo ocello anteriore.

Le *antenne* (fig. 13) sono costituite da 4 articoli. Il primo articolo è più largo che lungo e collegato al cranio mediante una base membranacea nella quale può invaginarsi. Il secondo articolo è molto più lungo del primo ed è fornito nella sua parte prossimale di un vistoso sensillo placodeo e nella sua parte distale di una setola un poco più corta della larghezza massima del secondo antennumero. Sulla parte apicale di questo articolo si trovano, sul margine ventrale, una vistosa setola lunga più dell'intera lunghezza dell'antenna ed un sensillo sub-conico, il quale risulta più corto di un altro sensillo dello stesso

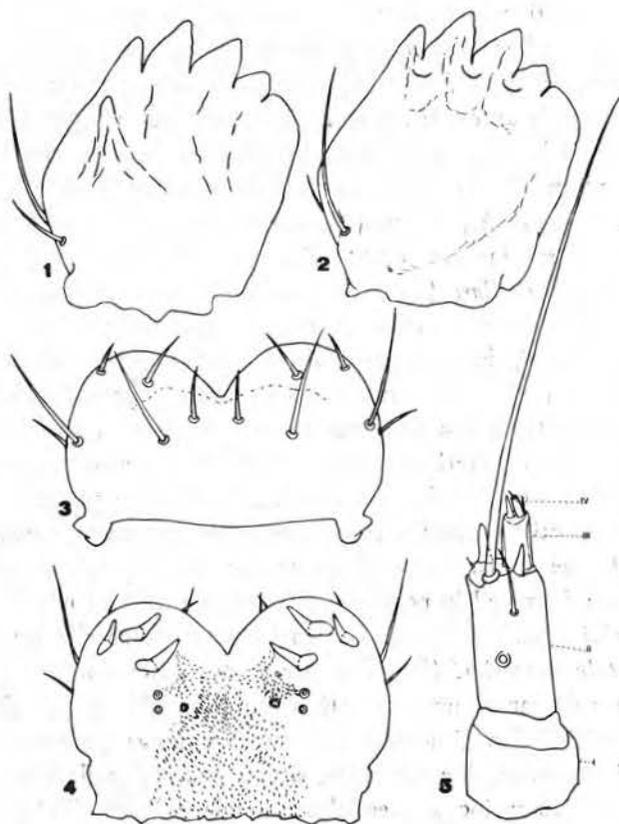


Fig. 13 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva matura: 1 e 2, mandibola rispettivamente dal ventre e dal dorso; 3 e 4, labbro superiore rispettivamente dal dorso e dal ventre; 5, antenna; I-IV, articoli antennali.

tipo posto sul margine dorsale; sulla stessa parte apicale si trova, inoltre, una setola lunga la metà circa del più piccolo sensillo subconico. Il terzo antennero è circa un terzo più piccolo dell'articolo precedente ed è fornito distalmente, verso la parte esterna, di un sensillo subconico, leggermente più lungo dell'antennomero seguente e sul margine dorsale di una setola appuntita, leggermente più corta del sensillo subconico. Il quarto antennero è lungo un po' meno della metà dell'antennomero precedente ed è fornito distalmente di una stretta formazione subconica un poco più corta dello stesso articolo su cui è impiantata.

Il *clipeo*, di forma subtriangolare, ha come lati posteriori le suture epistomali e come lato anteriore la sutura con la membrana post-labrale.

Il *labbro superiore* è costituito da una lamina subrettangolare più larga che lunga, ha il margine anteriore con un'incisione concava mediana, i margini laterali arrotondati ed il margine posteriore con alle estremità due torne sclerificate. Dorsalmente è fornito di 12 setole, sei per parte, di cui tre paia poste in prossimità del margine anteriore (il paio esterno più corto); due paia in prossimità dei margini laterali (il paio un poco più interno risulta il più lungo del clipeo); un ultimo paio di setole, lunghe quasi quanto le submarginali laterali, posto dietro le setole marginali anteriori mediane. La faccia ventrale del labbro superiore, sostanzialmente membranacea, è fornita, nella parte antero-laterale, di 6 grosse formazioni sensillari subconiche, con il vertice arrotondato e schiacciate dorso-ventralmente; posteriormente di tre coppie di sensilli placoidei dei quali due coppie poste dietro alla formazione sensoriale subconica mediana e la terza coppia posta in posizione più interna alle prime due. All'altezza di questi sensilli placoidei inizia e si estende all'indietro, sulla volta palatina, un'area di produzioni tegumentali spiniformi.

Le *mandibole*, robuste e a forma subpiramidale, sono fornite di 5 denti dei quali il primo, partendo dal margine adorale, è appena abbozzato mentre il terzo ed il quarto sono più sviluppati e appuntiti. Sulla faccia dorsale sono presenti due setole. Sulla faccia ventrale si notano quattro carene che partono dagli apici dei denti più sviluppati.

Le *mascelle* (fig. 14) hanno: il *cardine* laminare con la parte posteriore ricurva all'interno ed in avanti, in parte al disotto degli *scleriti submentali*; lo *stipite* parte membranaceo e parte sclerificato e fornito su un'area antero-laterale sclerificata di due setole, delle quali la più mediana, e posteriore, è più lunga e di un sensillo placoideo posto un poco più dietro ed esternamente alla setola più lunga; il *palpifero* fornito di una setola lunga $i \frac{4}{5}$ circa della setola più corta dello stipite; il *palpo mascellare* col primo articolo fornito sul margine distale e ventrale di una setola più corta della setola del palpifero e vicino alla base di questa di un sensillo placoideo, con il secondo articolo poco più lungo che largo e fornito verso la parte distale del lato ventrale di un sensillo placoideo, e con il terzo articolo provvisto, sulla parte distale arrotondata, di sette sensilli subconici a vertice smussato e di diversa lunghezza, e di un sensillo biarticolato con la parte basale cilindrica e l'articolo distale subconico a vertice smussato; il *lobario* fornito sul lato ventrale di un sensillo placoideo e sul lato dorso-laterale di una setola, sulla parte distale i due sensilli biarticolati con la parte basale cilindrica e quella apicale subconica, e, inoltre, dorsalmente a questi, di due sensilli subconici più lunghi e di due setole delle quali una, più lunga, frapposta ai due sensilli biarticolati e lunga circa la metà di questi.

Il *labbro inferiore* ha il *premento* più sclerificato e fornito anteriormente

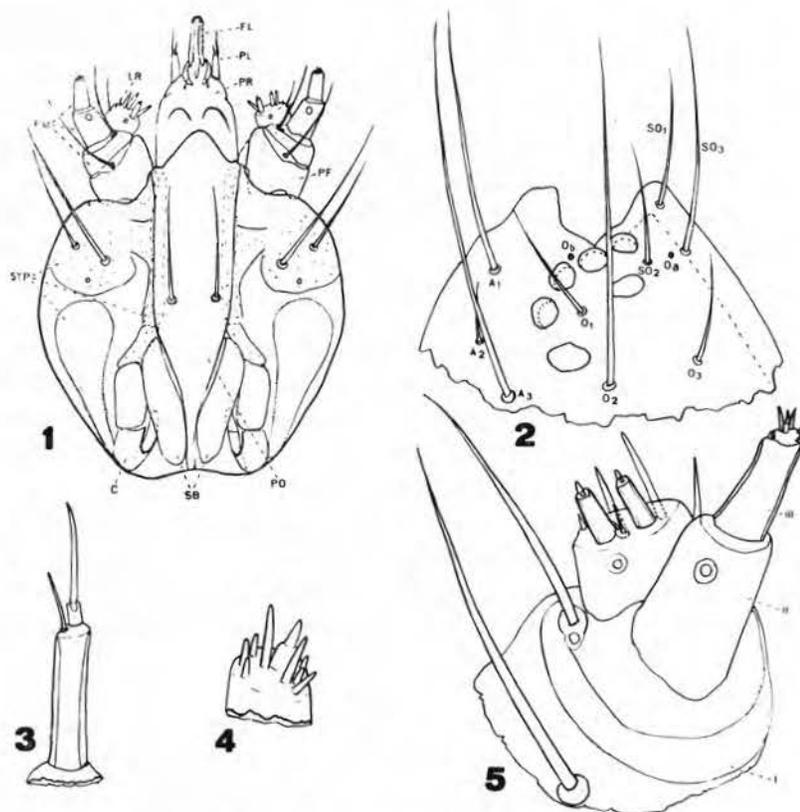


Fig. 14 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva matura: 1, complesso maxillo-labiale visto dal ventre; 2, regione ocellare; 3, palpo labiale; 4, particolare del terzo articolo del palpo mascellare; 5, particolare del complesso maxillo-labiale visto dal ventre. - C, cardine; FL, filiera; LR, lobario; PF, palpifero; PL, palpo labiale; PO, postmento; PR, premento; SB, sclerite submentale; STP, stipite. (Per altre lettere e numeri vedi chetotassi nel testo).

alla base della filiera di due minute setoline; il *postmento* molto allungato e provvisto di due grosse setole; i *palpi labiali* biarticolati, con il primo articolo, notevolmente più lungo e largo del secondo, fornito sulla parte apicale di una setola e con il secondo articolo anch'esso fornito apicalmente di una setola lunga circa il doppio di quella dell'articolo precedente.

Torace (fig. 15). - Il *protorace* presenta dorsalmente una placca sclerificata ed ha la seguente chetotassi: 2 *microsetole dorsali* (MXD₁), una per parte sul margine posteriore della placca dorsale (pronoto); 4 *microsetole ventrali* (MV_n), due per parte, anteriormente alle zampe con la MV₂ più dorsale; 4

setole dorsali del gruppo XD, due per parte, verso la parte antero-laterale della placca dorsale con la XD₂ notevolmente più lunga della XD₁; 6 sensilli dorsali del gruppo XD, tre per parte, più posteriori e più dorsali delle setole del gruppo XD col XD_b più dorsale di tutti e più piccolo; 4 setole dorsali del gruppo D, due per parte, con la D₁ anteriore e più lunga; 4 setole subdorsali (SD_n), due per parte, con la SD₂ più lunga ed un poco più posteriore e dorsale della SD₁; 6 setole laterali (L_n), tre per parte, poste anteriormente allo stigma su una placchetta comune e con la L₁ intermedia e più lunga delle altre due; 4 setole subventrali (SV_n), due per parte, con la SV₁ più posteriore e molto più lunga della SV₂; 2 setole ventrali (V₁), una per parte, molto piccole e situate un poco più indietro e medialmente alle zampe protoraciche.

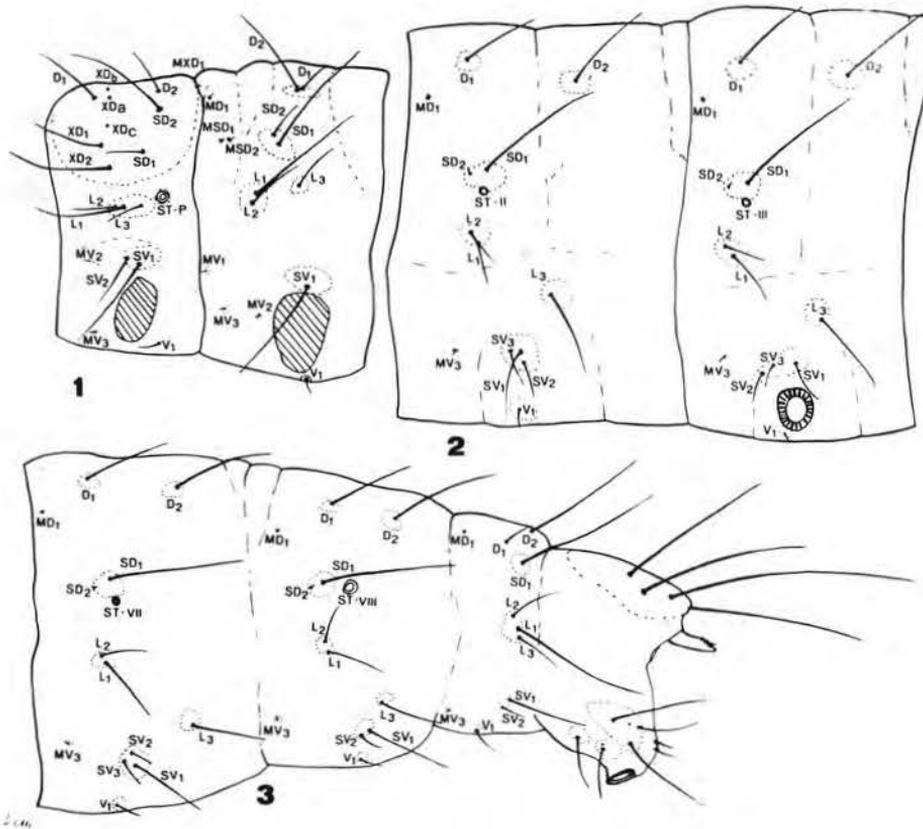


Fig. 15 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva matura: 1, chetotassi del pro- e mesotorace; 2, chetotassi del secondo e terzo urite; 3, chetotassi degli ultimi uriti. - ST-P, stigma protoracico; ST-II-III-VII-VIII, stigmi dei rispettivi uriti. (Per le altre lettere e numeri vedi la descrizione della chetotassi).

Il *mesotorace* e il *metatorace* hanno la seguente chetotassi: 2 *microsetole dorsali* (MXD_1), una per parte; 4 *microsetole subdorsali* (MSD_n), due per parte, con la MSD_1 più anteriore della MSD_2 ; 6 *microsetole ventrali* (MV_n), tre per parte, con la MV_1 più dorsale e più anteriore della MV_3 ed MV_2 ; 4 *setole dorsali* (D_n), due per parte, ogni coppia su un'unica placchetta e con la D_2 più anteriore e notevolmente più lunga della D_1 ; 4 *setole subdorsali* (SD_n), due per parte, ogni coppia su un'unica placchetta e con la SD_1 più ventrale e molto più lunga della SD_2 ; 6 *setole laterali* (L_n), tre per parte, con la L_3 su una singola placchetta un po' più dorsale e posteriore alla L_1 ed L_2 , poste su una placchetta comune, con la L_1 più lunga e più dorsale della L_2 ; 2 *setole subventrali* (SV_1), una per parte, dorsali alle inserzioni delle zampe; 2 *setole ventrali* (V_1), una per parte, delle stesse dimensioni e nella stessa posizione delle corrispondenti del protorace.

Le *zampe toraciche* (fig. 16) hanno: la *coxa* fornita di 8 setole di diversa lunghezza e posizione e delle quali tre sono molto piccole; il *trocantere* ridotto ad una lamina anteriore a semicerchio, fornito nella parte membranacea di una piccola setola; il *femore* provvisto di due setole subuguali; la *tibia* provvista nella parte distale di sei setole di diversa lunghezza e posizione; il *tarso* costituito da un unico articolo a forma di tronco di cono e provvisto sulla parte distale di quattro setole di diversa lunghezza e all'apice di un'unghia.

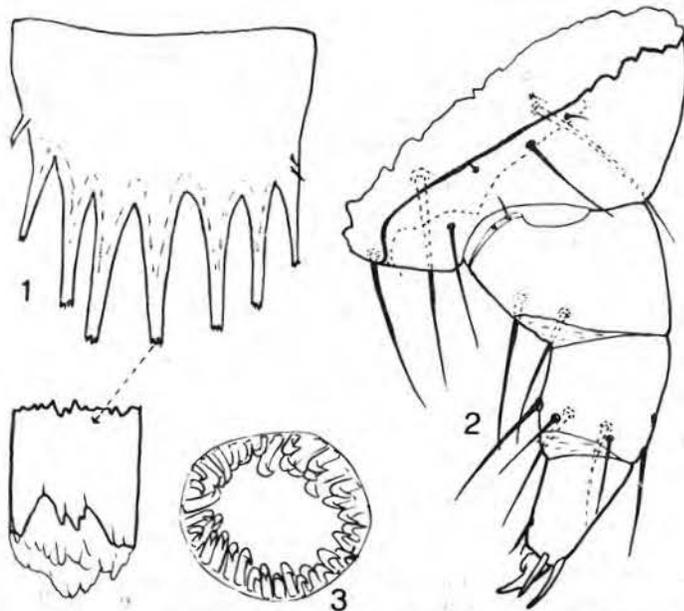


Fig. 16 - *Epichoristodes acerbella*. - Larva matura: 1, pettine sopranale; 2, zampa protoracica vista dalla faccia anteriore; 3, pseudozampa del terzo urite.

L'addome è costituito da dieci uriti, dei quali i primi otto sono forniti di stigmi (gli stigmi dell'ultimo paio sono leggermente più grandi) e cinque (III-VI e X segmento) di un paio di pseudozampe.

I primi otto segmenti hanno la seguente chetotassi: 2 *microsetole dorsali* (MXD₁), una per parte, vicino al margine anteriore del segmento; 2 *microsetole ventrali* (MV₃), una per parte, poste anteriormente al gruppo SV; 4 *setole dorsali* (D_n), due per parte, con la D₂ leggermente più lunga della D₁; 4 *setole subdorsali* (SD_n), due per parte, con ciascuna coppia posta su un'unica placchetta dorsalmente allo stigma e con la SD₂ molto piccola ed anteriore alla SD₁; 6 *setole laterali* (L_n), tre per parte, con la L₂ e la L₁ subuguali, poste su un'unica placchetta e la L₃ molto più lunga e posta su una placchetta unica più ventrale e posteriore alla precedente; 6 *setole subventrali* (SV_n), tre per parte, su un'unica placchetta con la SV₁ più lunga delle altre due; 2 *setole ventrali* (V₁), una per parte come nei segmenti toracici.

La chetotassi dell'VIII segmento è simile a quella dei precedenti segmenti con la sola scomparsa della SV₃. Nel IX urite la D₁ è più corta e la D₂ è più lunga delle corrispondenti dei segmenti precedenti, la SD₂ scompare e le setole laterali (L) sono riunite in un'unica placchetta con la L₁ più lunga delle altre.

CRISALIDE (fig. 17)

Misura 8-12 mm di lunghezza ed è larga 2-2,5 mm; il *cremaster* ha 8 setole uncinato, delle quali 4 sono poste verso la parte terminale e due da ciascun lato, più avanti, una dorsalmente e l'altra ventralmente.

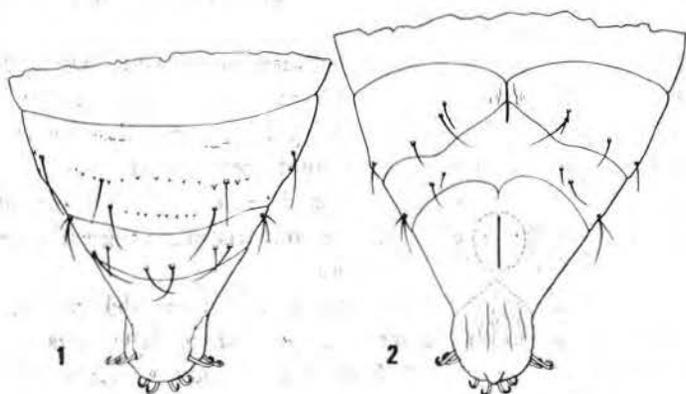


Fig. 17 - *Epichoristodes acerbella*. - Crisalide: ultimi segmenti addominali rispettivamente dal dorso e dal ventre.

CENNI BIO-ETOLOGICI

Comportamento degli adulti. - Dopo lo sfarfallamento gli adulti si nascondono nelle zone in ombra della coltura; solo se disturbati compiono brevi voli per raggiungere un nuovo rifugio. La sensibilità ai disturbi è notevolmente esaltata dalle temperature più elevate. La loro attività si compie nelle ore crepuscolari e notturne. L'accoppiamento avviene entro il primo o nei primi giorni dopo lo sfarfallamento e si protrae per alcune ore. In laboratorio la vita degli adulti è durata una ventina di giorni, durante i quali è avvenuta l'ovideposizione, pur non avendo assunto alimento. Tenuto conto di ciò e del fatto che in campo tra le piante di garofano difficilmente si possono reperire fonti di alimento, è probabile che la specie durante la sua vita immaginale non si nutra.

Ovideposizione e sviluppo embrionale. - L'ovideposizione inizia dopo uno o più giorni dall'accoppiamento ed avviene di notte.

La prima ovatura è composta da un centinaio di elementi addossati tra di loro e tenuti insieme da una sostanza traslucida secreta dalle glandole colleteriche. Le ulteriori ovature, formate con le ovodeposizioni dei giorni successivi, sono composte da un numero sempre più basso di elementi fino a ridursi in qualche caso ad una decina di uova.

La prima ovatura è di solito allungata e può raggiungere i 2 cm circa di lunghezza e circa 0,5 cm di larghezza; le successive, progressivamente più piccole, sono subrotondeggianti. Le ovature per la loro forma e dimensione si adattano bene alla forma e dimensione delle foglie del garofano. Le uova vengono deposte di preferenza sulla faccia superiore delle foglie; in campo è eccezionale il rinvenimento di esse sulla faccia inferiore delle foglie o su altre parti della pianta.

In laboratorio, le ovature possono trovarsi anche sulle pareti delle gabbie di allevamento; esse hanno la stessa forma e pressappoco lo stesso numero di elementi di quelle deposte sulle piante. In laboratorio, durante la vita, ciascuna femmina ha deposto da trecento a quattrocento uova.

Le uova (e quindi le ovature) appena deposte sono di color citrino; in seguito, durante lo sviluppo embrionale, si inscuriscono progressivamente passando dall'isabellino al color terra d'ombra.

Verso la fine dello sviluppo embrionale, all'interno del corion, si intravede per trasparenza il capo della larva. L'incubazione delle uova a 18°-20° C (THYGESEN, 1965) e 25° C con il 75% di U. R. (ZANGHERI, CAVALLORO, 1971) dura 10 giorni; in campo ho osservato come questo stadio sia influenzato notevolmente dalle condizioni ambientali e dalla esposizione delle ovature. Per

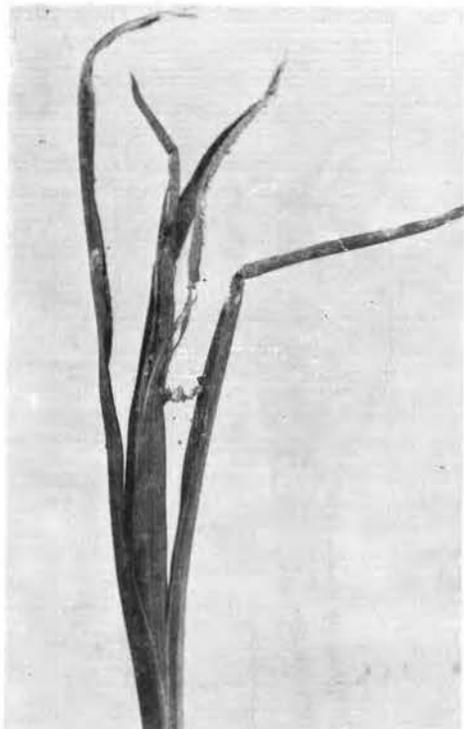


Fig. 18 - Apice di getto di garofano con erosioni alle foglie prodotte da larve di *E. acerbella*.



Fig. 19 - Fusticino di garofano, aperto ad arte, per mostrare la galleria scavata da una larva di *E. acerbella*.

le uova deposte in estate lo sviluppo embrionale dura circa dieci giorni mentre in inverno tale sviluppo dura due mesi ed anche più. Infatti uova deposte a metà novembre 1972 schiusero in media a metà gennaio 1973; in aprile invece il periodo di incubazione si ridusse a 20-25 giorni e così progressivamente con l'aumentare della temperatura. Ho anche constatato che le uova deposte al sole, specialmente d'inverno, schiudono con alcuni giorni di anticipo rispetto a quelle che si trovano all'ombra.

La schiusura delle uova di ciascuna ovatura è piuttosto sincrona e di questa, una volta fuoriuscite le larve, non rimane sulle foglie che un'area translucida nella quale è possibile intravedere i corion ormai vuoti.

Sviluppo preimmaginale. - Le larve neonate rimangono per un breve periodo nei pressi dell'ovatura da cui provengono, quindi si portano, cammi-

nando o lasciandosi cadere sostenute da un esile filo di seta, sulle varie parti delle piante, di preferenza sui germogli.

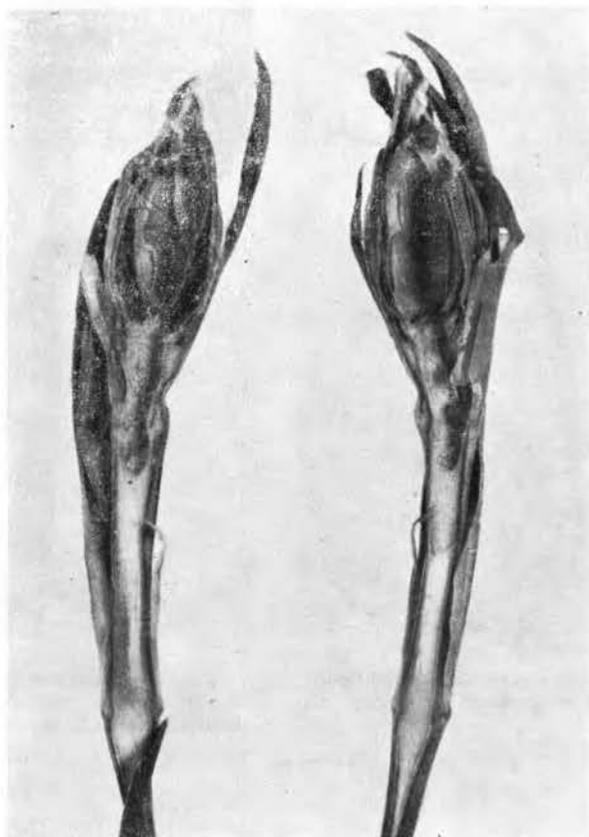


Fig. 20 - Boccio florale, aperto ad arte, per mettere in evidenza la galleria prodotta da una larva di *E. acerbella*, dopo aver consumato i petali.

La larva dapprima inizia ad erodere le foglioline apicali, quindi, direttamente dagli apici vegetativi o praticando un foro lateralmente su una foglia più sviluppata, si porta all'interno del fusticino⁽⁴⁾, nel quale, svuotandolo, continua ad accrescersi. Durante la sua vita ciascuna larva può interessare anche

⁽⁴⁾ Tale comportamento non si riscontra per le larve della *Cacoecimorpha pronubana* Hb., Tortricide riportato come uno dei più temuti fitofagi del garofano nell'area del Mediterraneo. In Puglia pur essendo presente, nè durante le mie ricerche, né in precedenza (PIETANZA, 1969) è stato osservato su questa coltura.

più di un germoglio, sia con l'erosione delle foglie apicali, sia con la formazione di gallerie all'interno del fusticino. Di regola la larva, procedendo nell'escavazione delle gallerie che possono raggiungere la lunghezza di 7-8 cm, emette i cacherelli all'esterno. Non è infrequente il caso che la larva possa penetrare direttamente all'interno del fusticino attraverso i germogli ascellari oppure attraverso il calice del fiore dopo aver eroso totalmente o parzialmente i petali.

In campo ho constatato come lo sviluppo larvale sia influenzato dalle condizioni climatiche; infatti durante l'estate le larve possono impiegare circa trenta giorni per raggiungere la maturità, mentre durante i mesi invernali il loro accrescimento si rallenta notevolmente ed in questo caso occorrono anche tre mesi prima che sia completato lo sviluppo.



Fig. 21 - Apice di un getto di garofano danneggiato da una larva di *E. acerbella* che si è trasformata in crisalide.

L'incrisalidamento può avvenire all'apice dei germogli, all'interno di una grossolana trama di fili sericei che tengono insieme alcune foglie, oppure sulla pagina superiore di foglie conformate a doccia, sempre entro una lassa protezione di seta. Meno frequentemente, per incrisalidarsi, la larva si porta al fondo della galleria e si isola con uno strato di fili sericei previo un notevole assottigliamento, mediante erosione, di una parte della parete in modo da preparare la via di sfarfallamento.

A 18°-20° C lo stadio di crisalide dura 14 giorni (THYGESEN, 1965), mentre a 25° C con il 75% di U. R. tale stadio si compie in 8 giorni (ZANGHERI, CAVALLORO, 1971).

La crisalide sembra essere più sensibile degli altri stadi alle variazioni climatiche; infatti in natura mi è stato possibile constatare come, in alcune giornate invernali più rigide, adulti in fase farata non riescano a sfarfallare.

Svernamento e numero di generazioni nell'annata. - Questa specie ha uno sviluppo omodinamo per cui in tutto l'anno sono presenti sulla coltura del garofano tutti gli stadi ad eccezione degli adulti che è raro osservare in natura durante i mesi più freddi. Per questo motivo è difficile poter dire con certezza il numero delle generazioni nel corso dell'anno. Dai risultati degli allevamenti e dalle osservazioni in campo, considerando anche il nostro clima, si deduce che le generazioni possibili siano in media quattro nel corso dell'anno. In questo modo l'*E. acerbella* avrebbe nelle nostre zone un numero di generazioni almeno uguale a quello che compie nel suo paese di origine. Vi è da tener presente però che in agro di Terlizzi la coltura del garofano più frequentemente praticata, è quella in serra, mentre del tutto trascurabile è quella effettuata all'aperto, in pieno campo. Pertanto la capacità di sviluppo continuo viene esaltata nelle colture protette e principalmente nelle serre riscaldate rispetto a quelle fredde dove il numero delle generazioni nel corso dell'anno può salire anche a 5 o 6.

DANNI

Sporadici danni dovuti alle larve di questo Tortricide sono stati segnalati su diverse colture; la natura di tali danni varia in rapporto alla pianta ospite. Sul pero e sul melo, per esempio, i danni sono limitati alle foglie ed alla superficie dei frutti (JANCKE, 1960; MYBURGH, 1961); sul crisantemo e su altre piante sono soprattutto relativi alle foglie. La coltura che per ora più di tutte viene interessata dagli attacchi dell'*Epichoristodes* è il garofano.

Nei riguardi di questa pianta i danni interessano tutti gli organi epigei con livelli talvolta sensibili. Al riguardo le mie osservazioni in campo compiute nel 1972 e '73 si riferiscono all'agro di Terlizzi dove più assiduamente ho seguito la specie. In pratica il danno economico è rappresentato sia dall'accciamento dei getti, sia dallo stroncamento dei bocci fiorali e dei fiori stessi prossimi alla raccolta.

NEMICI NATURALI

Essendo questo Tortricide una specie importata recentemente in Italia, mi è sembrato opportuno ed interessante studiare le cause biotiche che intervengono nella limitazione della specie al fine di stabilire se parassiti indigeni riescano, ed in quale entità, a controllarne la diffusione; la bibliografia a tal riguardo riporta notizie frammentarie ed incomplete.

AGENTI PATOGENI

Saltuariamente ho trovato alcune larve morte; il Dott. O. TRIGGIANI di questo Istituto ha riscontrato nei loro tessuti la presenza di un virus poliedrico.

ARACNIDI

Le larve piccole di *E. acerbella* sono spesso preda di alcune specie di Araneidi e di Opilioni durante la prima fase di orientamento prima di penetrare nei germogli o nei fusti.

INSETTI ⁽⁵⁾

Hymenoptera, Ichneumonidae

Itopectis sp. - Questa specie si impupa all'interno della crisalide di *E. acerbella* dopo averne consumato quasi interamente i tessuti. L'Icneumonide

(5) Un sentito ringraziamento vada al Rev. Prof. don FRANCO FRILLI, dell'Istituto di Entomologia dell'Università Cattolica del S. Cuore di Piacenza, per la determinazione dell'Icneumonide; al Dott. MAX FISCHER, del Naturhistorisches Museum di Vienna, per la determinazione dei Braconidi; al Dott. B. HERTING, dello Staatliches Museum fuer Naturkunde in Stuttgart, per la determinazione del Tachinide,

vive a spese del Tortricide nei mesi estivi ed autunnali con punte massime di parassitizzazione dell'8% circa in luglio.

Hymenoptera, Braconidae

Apanteles xanthostigmus Hal. - È un comune parassita di molti Lepidotteri e, tra quelli presenti e più diffusi nella zona considerata, vi sono il *Prays oleae* (Bern), la *Margaronia unionalis* Hb. e la *Coccidiphaga scitula* Rbr. L'entità della parassitizzazione nei riguardi di queste specie è alquanto varia: mentre, per esempio, sulla *M. unionalis* la parassitizzazione può raggiungere punte del 50% (TRIGGIANI, 1971), per il *P. oleae* (SILVESTRI, 1907) riporta il 6%.

Sulla *E. acerbella* non in tutti i periodi dell'anno è presente e, quando lo si rinviene, la percentuale di larve parassitizzate è molto bassa; sembra quindi che su questo ospite la sua presenza sia occasionale e saltuaria.

Habrobracon hebetor Say - Questo Braconide è notevolmente polifago potendo vivere a spese di larve di Lepidotteri appartenenti a più specie anche di famiglie diverse; è diffuso in tutto il mondo. È un parassita ectofago che interessa con la sua azione le larve di *E. acerbella* soprattutto nei mesi estivo-autunnali con una percentuale modesta che raggiunge punte massime del 7% nel mese di luglio.

L'adulto in laboratorio vive 15 giorni circa, durante i quali depone pressappoco 200 uova. La femmina appena sfarfallata, sia fecondata che vergine, si mette alla ricerca di larve del Tortricide ed, una volta individuatele, le paralizza mediante più punture. Per fare ciò la femmina inarca l'addome ed introduce la terebra attraverso la tela sericea tessuta dalla larva, la quale viene raggiunta una prima volta quasi sempre all'altezza del torace. La vittima dopo la prima puntura compie dei movimenti convulsi che cessano quando riceve le successive punture. Dopo di ciò il parassita depone le uova sulla vittima senza dimostrare alcuna preferenza circa la parte del corpo. Ciascuna vittima in natura può ospitare e portare a maturità anche 5-6 larve del Braconide; in laboratorio questo parassita può deporre anche più di 20 uova su una sola larva del lepidottero, ma in questo caso solo poche larve di *H. hebetor* riusciranno a completare lo sviluppo.

Le uova in laboratorio impiegano circa tre giorni per schiudere e le larve raggiungono la maturità in altri tre giorni; queste impiegano un paio di giorni per tessere il bozzolletto sericeo e trasformarsi in pupa; la ninfa dura 8-10 giorni e l'intero ciclo si compie in 16-18 giorni.

Da più femmine sicuramente vergini ho ottenuto uova che hanno dato

solo maschi, per cui questa specie può riprodursi oltre che per anfigonia anche per partenogenesi arrenotoca.

Habrobracon nigricans SzepI. - Di questo Braconide ben poco si conosce, probabilmente perché non è molto diffuso. In due anni di osservazioni ne ho ottenuto un solo esemplare dalla *E. acerbella*.

Diptera, Tachinidae.

Nemorilla maculosa Meig. - È un larvevoride notevolmente polifago che vive a spese di larve di molte specie di Lepidotteri e persino su larve di Coccinellidi (GRANDI, 1951).

Tra le specie di Lepidotteri ospiti del Tachinide che vivono nella nostra regione sono da ricordare: *Margaronia unionalis* (Hb.), *Mecyna polygonalis* Denis⁽⁶⁾, *Tortrix viridana* L., *Depressaria marcella* Rebel.

La *N. maculosa* nei mesi estivi impiega da 7 (PICARD, 1913) a 15 giorni (MELLINI, 1964-65) per completare il suo ciclo.

A spese di *E. acerbella* il larvevoride vive solamente nei mesi estivi e con la sua azione interessa alla fine di giugno e inizio di luglio sino al 20% circa di larve; questa percentuale si riduce al 4% circa all'inizio di agosto. Il parassita non si trova per il resto dell'anno su *E. acerbella*.

Le uova di *N. maculosa* vengono deposte preferibilmente sulla parte anteriore del corpo della vittima e sono di color bianco latteo; dopo la schiusura delle stesse sul corpo della vittima si osserva il corion più o meno dello stesso colore. Su ciascun ospite possono venire deposte anche numerose uova del parassita; ma di solito è una sola la larva che giunge a maturità, nutrendosi dei tessuti dell'ospite e delle stesse larvette compagne. Il bruco del Tortricide, pur parassitizzato, giunge a maturità e si incrisalida; dalla crisalide fuoriesce la larva matura del Tachinide, la quale forma il suo pupario in prossimità dei resti dell'ospite.

In conclusione si può vedere come su questo Tortricide, recentemente importato, si siano abbastanza presto adattati a vivere alcuni parassiti che nella zona sono presenti abitualmente su altri ospiti. Qualcuno dei parassiti citati può interessare, in periodi limitati dell'anno, anche un numero abbastanza elevato di larve di *E. acerbella*.

⁽⁶⁾ Da osservazioni in corso del Dott. MONACO è risultato che la *Nemorilla maculosa* in provincia di Bari vive a spese di *Mecyna polygonalis* Denis su *Anagyris foetida* L. Il Tachinide su questo lepidottero è presente durante tutto l'anno e compie lo svernamento in tutti gli stadi preimmaginali e da adulto.

LOTTA

Il comportamento delle larve di *E. acerbella* rende molto difficile la lotta perché, quando si approfondano nel fusticino, è molto difficile raggiungerle con mezzi chimici.

I mezzi di lotta sperimentati da vari AA. comprendono, oltre ad alcuni comuni fitofarmaci, anche le fumigazioni delle serre con bromuro di metile (THYGESEN e BJERGGAARD, 1966) o, contro gli adulti, l'uso di trappole luminose (OOSTHUIZEN, 1936).

Non potendo fare affidamento sui nemici naturali l'agricoltore è costretto soprattutto in serra, per ottenere fiori nelle migliori condizioni, ad intervenire quasi settimanalmente con mezzi chimici. Si potrebbero usare contatticidi al momento della schiusura delle uova, ma, per combattere contemporaneamente altri pericolosi fitofagi comuni della coltura (Afdi, Acari, Tetranychidi, ecc.), vengono preferiti esteri fosforici sia citotropici che sistemici. Non è da trascurare anche una lotta meccanica che normalmente nella zona di Terlizzi si effettua con l'asportazione manuale e distruzione dei getti infestati, durante le continue pratiche colturali (spollonatura, sfolto, raccolta, ecc.). Ed è da consigliare, infine, la distruzione dei campi in esaurimento che di solito vengono trascurati dal punto di vista fitosanitario e colturale e rappresentano in pratica pericolosi focolai di pullulazione della *E. acerbella* e centri di reinfezione delle serre vicine.

La lotta è stata resa obbligatoria per l'Italia con D.M. n. 10986 del 27 agosto 1973 (Gazz. Uff. n. 241 del 18 settembre 1973).

RIASSUNTO

Dell'*Epicboristodes (Tubula) acerbella* Walk. (*Lepidoptera-Tortricidae*) di recente introduzione in Italia, viene studiata la morfologia degli apparati genitali degli adulti e la morfologia delle larve (neonata e matura), con particolare riguardo alla chetotassi.

La specie, originaria del Sud Africa e Madagascar, tuttora diffusa in molti paesi europei, è per la coltura del garofano in Italia uno dei più temibili nemici.

In agro di Terlizzi (Bari) il Tortricide compie in pieno campo in media 4 generazioni mentre in serra 5-6 generazioni per anno. Lo sviluppo della specie è omodinamo, con rallentamento dello sviluppo dei vari stadi in inverno.

Il danno alle piante viene arrecato dalle larve le quali si accrescono a spese dei getti a tutte le altezze, compresi quelli prossimi alla fioritura, sia erodendoli dall'esterno sia penetrando nel fusticino. I danni sono particolarmente elevati in colture non protette a fine ciclo produttivo e pertanto trascurate, dove la percentuale dei getti attaccati può superare il 50%.

Nella zona di Terlizzi sono stati riscontrati i seguenti parassiti: *Itoplectis* sp. (*Hym.*

Ichneumonidae), ottenuto da crisalidi nella misura massima dell'8% in luglio; *Habrobracon hebetor* Say, *H. nigricans* Szepf. ed *Apanteles xanthostigmus* Hal. (*Hym.*, *Braconidae*), dei quali il primo trovato sul 7% delle larve in luglio, gli altri due rarissimi; *Nemorilla maculosa* Meig. (*Diptera*, *Tachinidae*) con percentuali massime di parassizzazione (20%) nei mesi di giugno e di luglio.

SUMMARY

The Author refers on injuries to carnations by *Epichoristodes (Tubula) acerbella* Walk. (*Lepidoptera - Tortricidae*) in greenhouses and in the field near Bari (Apulia) in 1971-73.

It is here described in detail morphology of the female and male copulatory organs, and of the larvae.

The moths are active and lay eggs on carnation leaves by night. At first, the larvae attack leaves, then they develop into flower buds and into stems. Near Bari the pest is present on carnation plants all year round.

In the field it has on the average four generations a year and overwinters in all stages; in the greenhouses the number of generations a year is higher.

A current mechanical method to control it includes the cutting out and destruction of infested shoots, stems and plants.

The natural enemies of *E. acerbella* in Apulia are the following: *Itopectis sp.* (*Ichneumonidae*) from 8% of the pupae in July; *Habrobracon hebetor* (*Braconidae*) from 7% of the larvae in July; *H. nigricans* and *Apanteles xanthostigmus* (both *Braconidae*) always rare; *Nemorilla maculosa* (*Tachinidae*) from 20% of the pupae in June.

BIBLIOGRAFIA

- CHORLEY J. K., 1943-44 - Report(s) of the Acting Chief Entomologist (Southern Rhodesia) for the year(s) 1942-43.
- CIAMPOLINI M., 1972 - Un nuovo pericoloso nemico per la nostra floricoltura; *Epichoristodes acerbella* - *L'Informatore Agrario*, n. 9.
- DAMIANO A., 1973 - La bega Africana nuova minaccia alla floricoltura italiana - *Lotta Antiparassitaria*, A. XXV, n. 7, Roma.
- DIAKONOFF A., 1960 - Tortricidae from Madagascar, Part. I. *Tortricinae* and *Cblidanotinae* - *Verb. Akad. Wet. Nat., Amsterdam*, 53.
- DIAKONOFF A., 1973 - Tortricidae of the Andringitra Range, Central Madagascar (*Lepidoptera*), Parte I, *Tortricinae*, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n. 108, Paris.
- FAGGIOLI D., 1940 - Appunti entomologici, VI. Osservazioni biologiche sull'*Habrobracon hebetor* Say (*Hymenoptera - Braconidae*) - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, Vol. 12.
- FJELDDALEN J., 1965 - Angrep av sydafrikansk nellikvikler i Norge - *Gartneryrket*, 55, n. 13, Oslo.
- GRANDI G., 1951 - Introduzione allo studio dell'Entomologia, Vol. II, Bologna.
- GUNN D., 1926 - The Carnation Worm - *Jl. Dept. Agric. Union S. Afr.*, Pretoria, 12, n. 3.
- GUNN D., 1931 - Two destructive Insects of Carnation plants - *Bull. Dept. Agric. S. Afr.*, Pretoria, 94.

- HINTON H. E., 1946 - On the Omology and nomenclature of the setae of Lepidopterous larvae with some notes on the phylogeny of the Lepidoptera - *Trans. R. Ent. Soc. London*, vol. 97.
- JANCKE G. D., 1960 - Die Nelkenmotte, *Epichorista ionephela* Meyr., ein neuer Schädling an Birnen - *Anzeiger für Schädlingskunde, Berlin & Hamburg*, 33, n. 4.
- MAYER K., 1967 - Der Südafrikanische Nelkenwickler *Epichoristodes acerbella* (Walk.) Diakonoff - *Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzd. Berlin*, 19, n. 1.
- MELLINI E., 1964-65 - Studi sui Ditteri Larvevori, XII. *Nemorilla maculosa* Meig. su *Depressaria marcella* Rebel (*Lepidoptera Gelechiidae*) - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, vol. XXIV.
- MYBURGH A. C. and BASSON S. G., 1961 - *Tortrix capensana* (Wlk.) and *Epichorista ionephela* (Meyr.) as pest new to apples and pears (*Lepidopt. Tortricidae*) - *J. Ent. Soc. S. Afric., Pretoria*, 24, n. 2.
- NUZZACI G., 1972 - Un nuovo lepidottero dannoso al garofano in Puglia - *Terra pugliese* - Vol. XXI, n. 3.
- OOSTHUIZEN M. J., 1936 - Carnation Worm Investigation - *Fmg. in S. Afr., Pretoria*, repr. 7.
- PIETANZA U., 1969 - *L'Heliothis armigera* Hb. sul garofano in Puglia. *Entomologica*, vol. V, Bari.
- SACCARDO P. A., 1894 - *Chromotaxia Seu Nomenclatur Colorum*. - Ed. Altera, Padova.
- SERVADEI A., 1930 - Contributo alla conoscenza dell'*Hyponomeuta padellus* L., *cognatellus* Hbn. e *vigintipunctatus* Retz. - *Boll. Lab. Ent. Ist. Agr. Bologna*, vol. III.
- SNODGRASS R. E. 1935 - *Principles of Insect Morphology* - New York and London.
- THYGESEN T., 1965 - Jagttagelser over *Epichorista ionephela* (Meyr.), en sydafrikansk viklerart på nellike - *Biologi og bekaempelse - Tidsskr. PlAvt, Copenhagen*, 69.
- THYGESEN T., BJERGGAARD A., 1966 - Bekaempelse af den sydafrikanske vikler *Epichorista ionephela* (Meyr.) ved rygning i vakuumbeholder. *Tidsskr. PlAvt*, 70.
- TRIGGIANI O., 1971 - *La Margaronia unionalis* Hb. (Piralide dell'olivo) - *Entomologica*, vol. VII, Bari.
- ZANGHERI S. e CAVALLORO R., 1971 - Sulla presenza in Italia di *Epichoristodes (Tubula) acerbella* (Walker) (*Lepidoptera Tortricidae*) *Boll. Soc. Ent. It.*, vol. 103, n. 9.