

DOTT. MARIO SOLINAS

Assistente ordinario nell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

NOTE MORFO-BIOLOGICHE SULLA
HALTICA QUERCETORUM FOU DR.
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)

Nei dintorni del Passo Penice, specialmente sul versante pavese, abbondano i cespugli spontanei di nocciolo (*Corylus Avellana*) attorno ai prati naturali e fra le svariate essenze forestali (carpino, faggio, salice, ecc.) tipiche della zona.

Durante le escursioni entomologiche in quei luoghi, come assistente dell'Istituto di Entomologia di Piacenza, potei notare (fin dal 1960) che tali noccioli, dalla terza decade di maggio alla fine di luglio, erano generalmente attaccati dagli adulti e dalle larve di *Haltica quercetorum* Foudr. (= *H. erucae* Ol.), che ne traforavano ed ischeletrivano quasi completamente le foglie dei getti apicali. Raccolsi abbondante materiale e dati biologici nelle annate 1960 e 1961 e, trattandosi di un insetto relativamente poco studiato, il mio Direttore prof. DOMENICO ROBERTI mi consigliò di approfondire e completare le indagini durante la primavera-estate del 1965 e di farne oggetto della presente nota.

MORFOLOGIA

ADULTO

La distinzione delle specie del genere *Haltica* è molto difficile, data la grande somiglianza fra loro nell'aspetto generale del corpo e per l'uniformità del colorito. Caratteri differenziali sicuri e precisi sono offerti unicamente dall'organo copulatore maschile.

Gli adulti dell'*Haltica quercetorum* (fig. 1) sono fra i più grossi Alticini, misurando 4 ÷ 5 mm di lunghezza; hanno un colore verde metallico, talora con riflessi bluastrì; il pronoto è percorso trasver-

salmente nella parte posteriore da un solco molto evidente, che giunge fino quasi ai margini laterali del pronoto medesimo; le elitre sono cosparses fittamente di punti alquanto robusti e presentano nella metà posteriore una piega careniforme longitudinale, accompagnata internamente (verso la sutura elitrare) da una depressione più o meno estesa e simile ad una ammaccatura. Al 7° urosterno (l'ultimo visibile in posizione di riposo) segue, intimamente saldato ad esso, molto più piccolo e un po' inclinato verso il dorso, l'8° urosterno, di forma subrettangolare e col margine posteriore fortemente convesso (fig. 2).

Il 9° urite è in massima parte membranoso e presenta uno *spiculum gastrale* (fig. 2) lungo metà circa rispetto al mesofallo.

L'organo copulatore (fig. 3) presenta una *fallobase* (tegmen di SHARP e MUIR, 1912) molto simile nell'insieme allo *spiculum gastrale*,

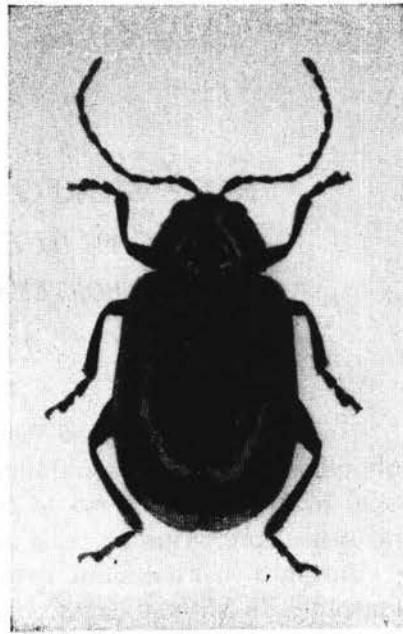


Fig. 1 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Adulto.

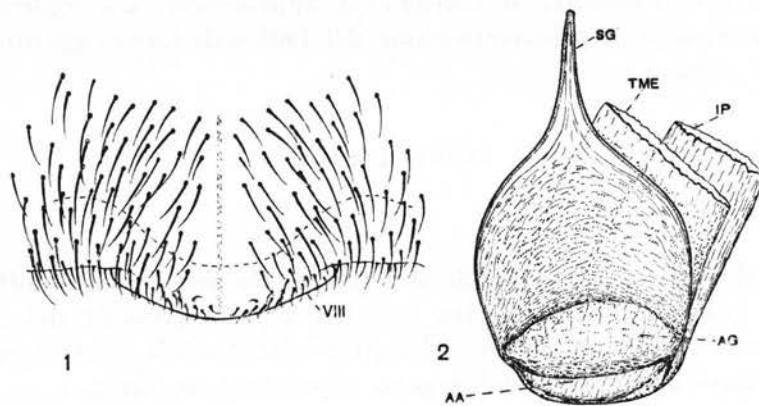


Fig. 2 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Maschio - 1, parte terminale del VII urosterno e VIII urosterno; 2, insieme dello « *Spiculum gastrale* » (SG), del tubo membranoso esterno dell'organo copulatore (TME) e dell'ultimo tratto dell'intestino posteriore (IP). AA, apertura anale; AG apertura genitale.

ma un po' più breve di questo, col tratto intero (prossimale) alquanto breve e con i due parameri quattro volte circa più lunghi di questo. Il *mesofallo* (*aedeagus* di SNODGRASS, 1935; « lobe médian » di JEANNEL, 1949) è quasi interamente sclerificato, subdiritto, alquanto schiacciato in senso dorso-ventrale, lungo $4 \div 4,5$ volte rispetto al proprio diametro massimo, con l'estremità distale conformata a becco di flau-

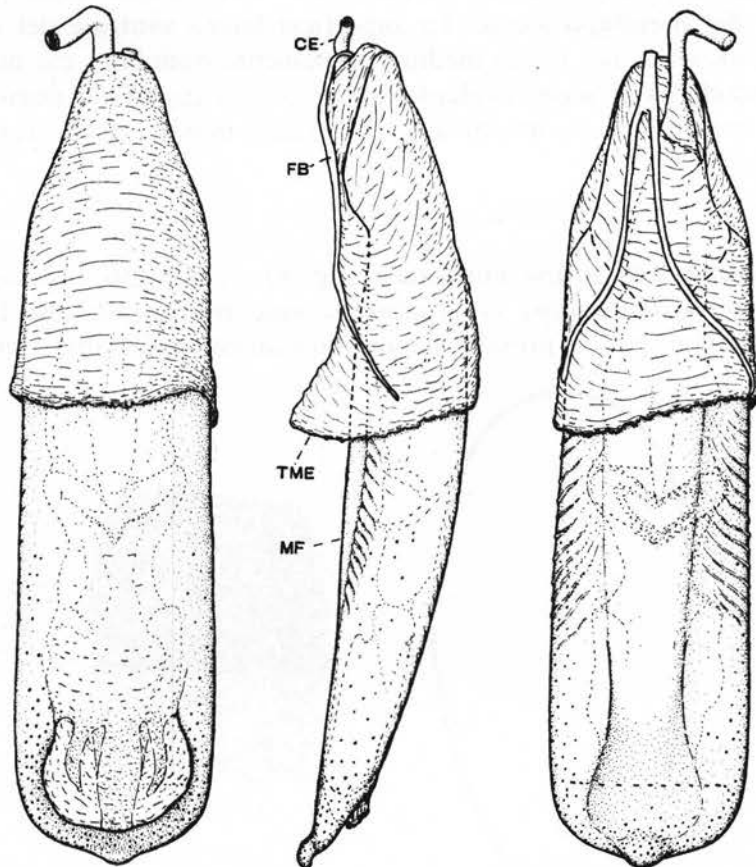


Fig. 3 - *Hallica quercetorum* Foudr. - Maschio. Organo copulatore visto rispettivamente dal dorso, dal lato sinistro e dal ventre. CE, dotto eiaculatore; FB, fallobase; MF, mesofallo; TME, tubo membranoso esterno.

to e provvista di un apice rotondeggiante, dorsalmente concavo e ventralmente convesso. La faccia ventrale del mesofallo è percorsa quasi interamente da un'ampia convessità mediana longitudinale distalmente attenuata e gradualmente abbassantesi fino a scomparire

innanzi alla depressione subpianeggiante che precede l'apice distale dell'organo; ai lati della parte terminale di detta convessità sono presenti due (uno per lato) ispessimenti cuticolari ottusamente incurvati e avvicinati fra loro all'inizio circa del quarto apicale dell'organo. La faccia dorsale del mesofallo è quasi liscia (vagamente ondulata in senso trasversale) e presenta distalmente un *fallotrema* ampio e ricoperto da un prolungamento, parzialmente membranoso, della parete dorsale del mesofallo stesso. La superficie latero ventrale del mesofallo si presenta nel tratto medio vistosamente ondulata; ciò accade, ma in modo assai meno evidente, anche per la superficie dorso-laterale. L'*endofallo* è in massima parte membranoso e relativamente semplice.

Uovo

Presenta una forma elissoidale (fig. 4) se deposto isolato, ma, generalmente trovandosi in gruppo, assume più spesso una forma subprismatica, per la pressione esercitata ai lati dagli altri elementi

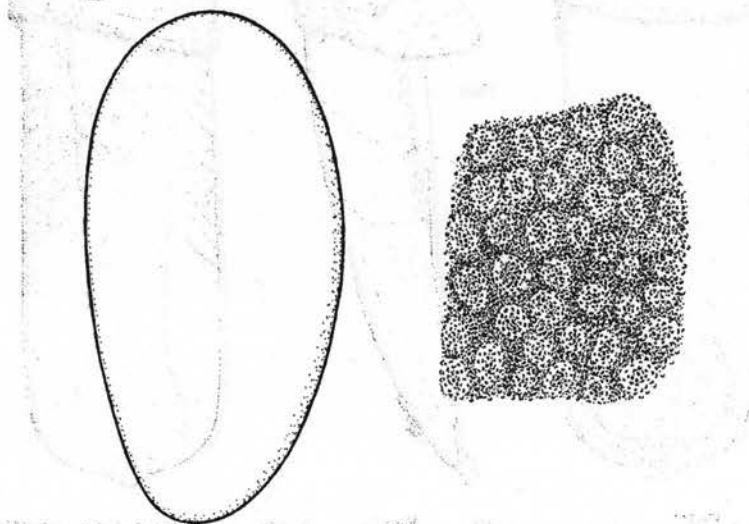


Fig. 4 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Uovo e particolare del corion a forte ingrandimento.

adiacenti nell'ovatura. E' di colore giallo-arancio opaco, con esocorion alquanto spesso ma friabile e facilmente staccabile a pezzetti dall'endocorion che appare color arancione lucente. La superficie esterna dell'uovo si presenta finemente granulosa ed inoltre con areo-

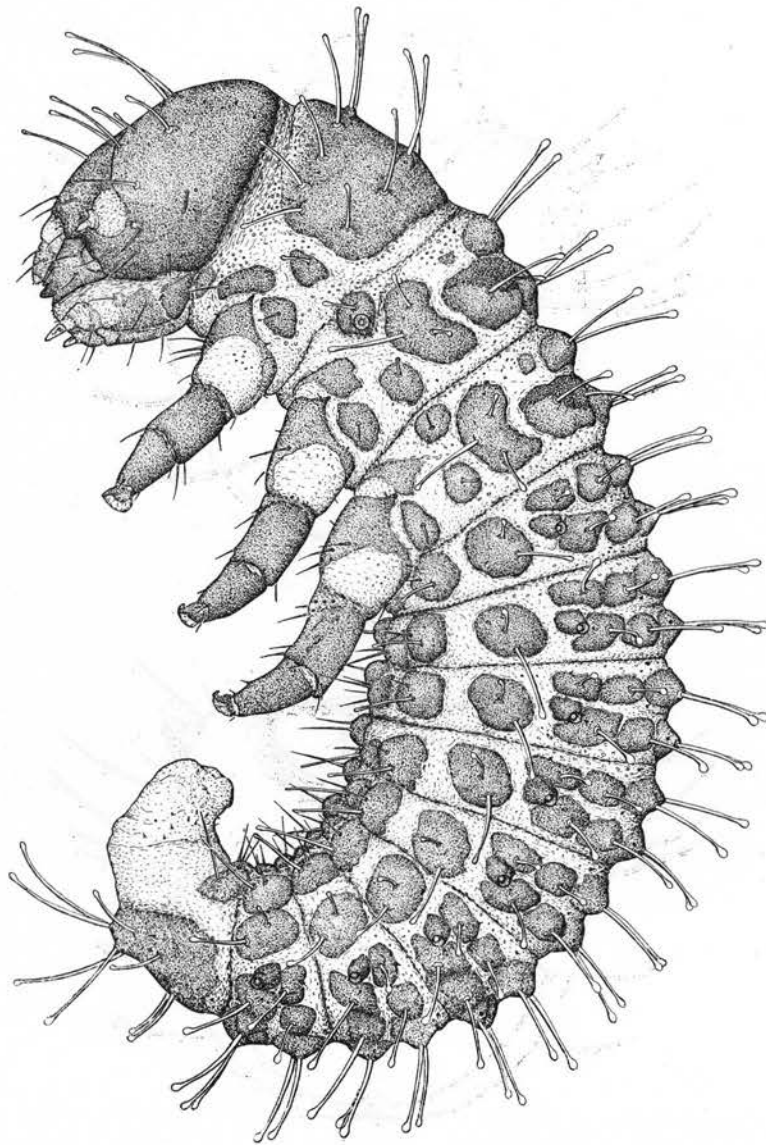


Fig. 5 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva neonata.

le singolarmente convesse alla periferia ma depresse al centro e con spazi interareolari concavi.

Le dimensioni in mm di 4 uova prese a caso da un'ovatura sono state le seguenti: 1,21 x 0,45; 1,20 x 0,40; 1,22 x 0,50; 1,22 x 0,50.

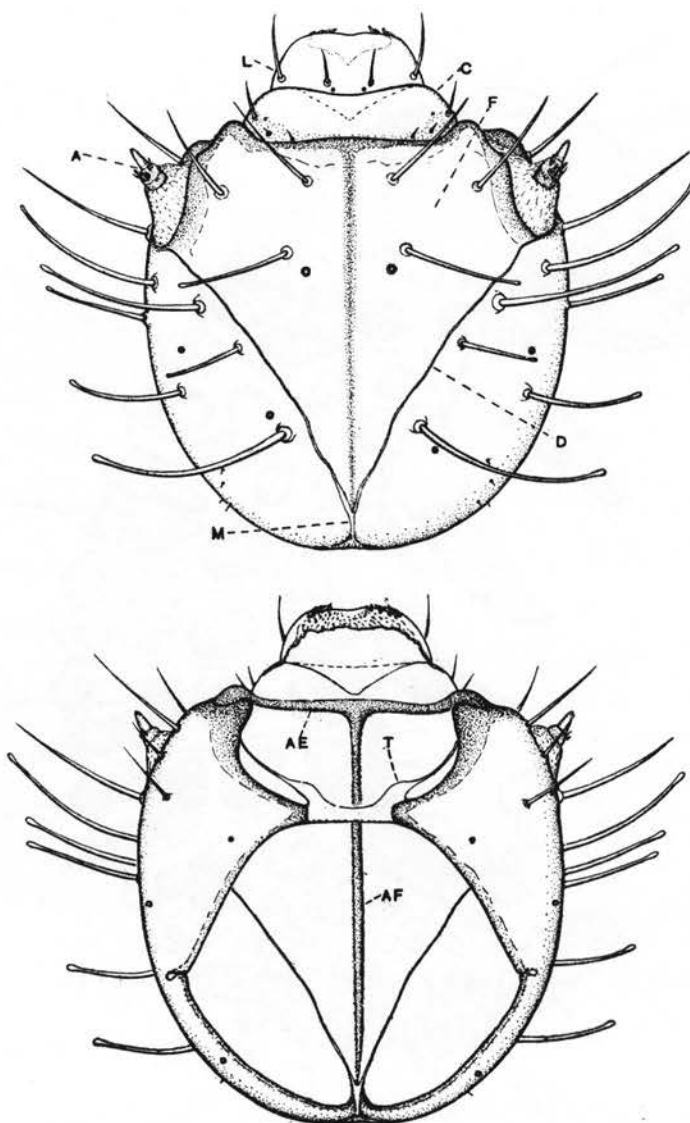


Fig. 6 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva neonata. - Capo viste rispettivamente dal dorso e dal ventre. A, antenna; C, clipeo; D, sutura frontale; AE, apodema epistomale; AF, apodema frontale; F, fronte; M, sutura metopica; T, tentorio.

LARVA NEONATA

Appena sgusciata è dello stesso colore dell'uovo, ma con 4 vistose macchie dorsali (2 al mesotorace e 2 al metatorace), le basi delle se-

tole e le aree articolari delle zampe, di colore bruno più o meno scuro. Successivamente acquista una colorazione in tutto simile a quella della larva dell'ultima età. Ha il corpo subcilindrico (fig. 5), gradualmente attenuato dal torace all'ultimo segmento addominale, ornato di numerose grandi setole, come nella larva matura, ma queste ultime, sul dorso e sui lati dei singoli segmenti, risultano vistosamente ingrossate all'apice.

E' lunga 1,25 mm circa e larga al torace 0,35 mm circa (qualche ora dopo lo sgusciamento).

Il capo (fig. 6) è ipognato, relativamente più grosso che nella larva matura, della stessa larghezza del protorace, appena più largo

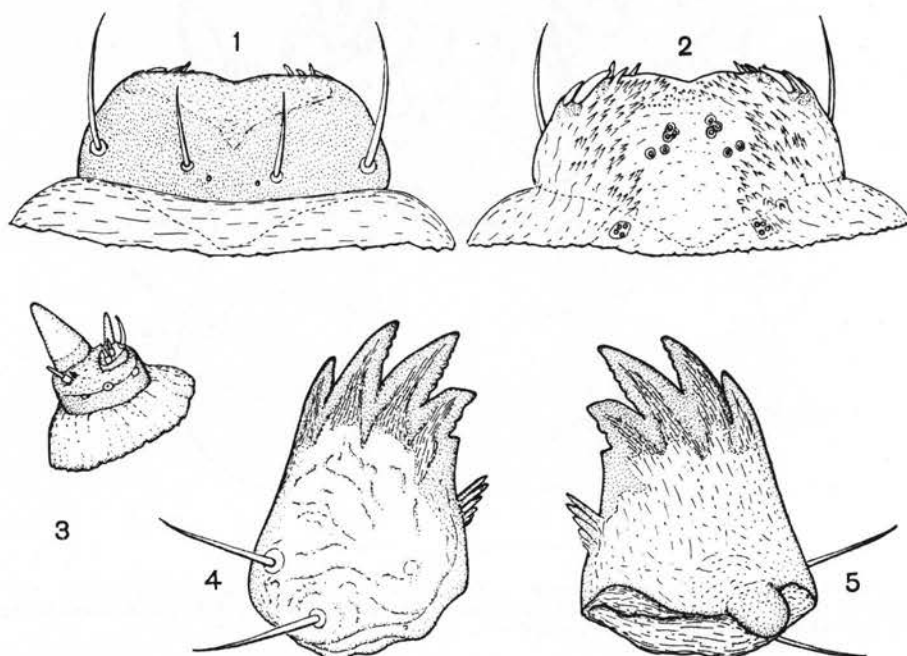


Fig. 7 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva neonata. - 1, labbro superiore (con frammento del clipeo); 2, palato; 3, antenna; 4 e 5, mandibola sinistra, dal dorso e dal ventre rispettivamente.

che lungo, alquanto schiacciato in senso dorso-ventrale. La sutura metopica è molto breve. Le suture frontali e la fronte stessa, come nella larva matura. Come in quest'ultima si presentano anche i particolari della faccia posteriore del cranio, ma il foro occipitale è relativamente più ampio.

La chetotassi e la distribuzione delle altre formazioni tegumentali sono in tutto simili a quelle della larva matura, ma le setole sono relativamente più sviluppate ed inoltre, quelle dorsali e laterali (esclusa la prima fila anteriore), terminano ingrossate all'apice.

Ocelli assenti.

Le *antenne* (fig. 7) sono simili a quelle della larva matura, ma con il secondo articolo provvisto delle 4 formazioni sensillari, delle quali la più esterna è incurvata anzichè diritta.

Il *clipeo* è come nella larva matura.

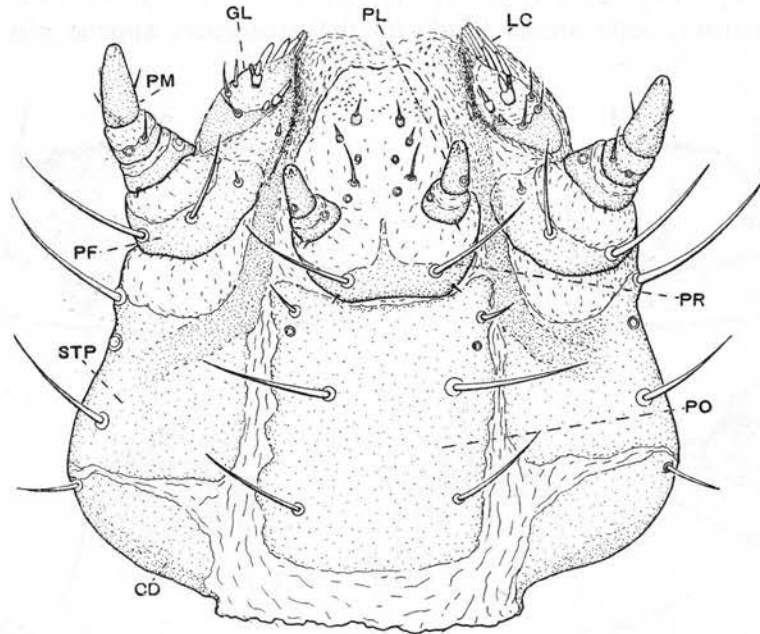


Fig. 8. *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva neonata. - Complesso maxillo-labiale. CD, cardine; GL, galea; LC, lacinia; PF, palpifero; PL, palpo labiale; PM, palpo mascellare; PO, postlabio; PR, prelabio; STP, stipite.

Il *labbro superiore* (fig. 7) è simile a quello della larva matura, ma con i sensilli del palato relativamente più grossi.

Le *mandibole* (fig. 7) sono alquanto diverse da quelle della larva matura; sono di forma subpiramidale, lunghe poco più di una volta e mezza della propria larghezza massima, fornite distalmente di 4 denti bene differenziati (un quinto dente è appena accennato sul margine orale delle mandibole) dei quali il primo (dall'interno allo esterno) appare tronco e col margine adorale ondulato; il secondo

e il terzo notevolmente allungati, subtriangolari e col margine adorale denticolato; l'ultimo dente lungo circa come quello tronco, della stessa forma dei due precedenti, ma coi margini lisci. Sul dorso di ciascuna mandibola sono impiantate prossimalmente 2 grosse setole. Sul margine orale è presente un processo subtriangolare pettiniforme, alquanto sclerificato, costituito da 4 - 5 dentini crescenti in lunghezza verso l'estremità distale della mandibola.

Il *complesso maxillo-labiale* (fig. 8) non presenta differenze di rilievo rispetto a quello della larva matura.

I segmenti del *torace* e dell'*addome* differiscono da quelli della larva matura (oltre che nelle dimensioni, ovviamente) per l'esten-

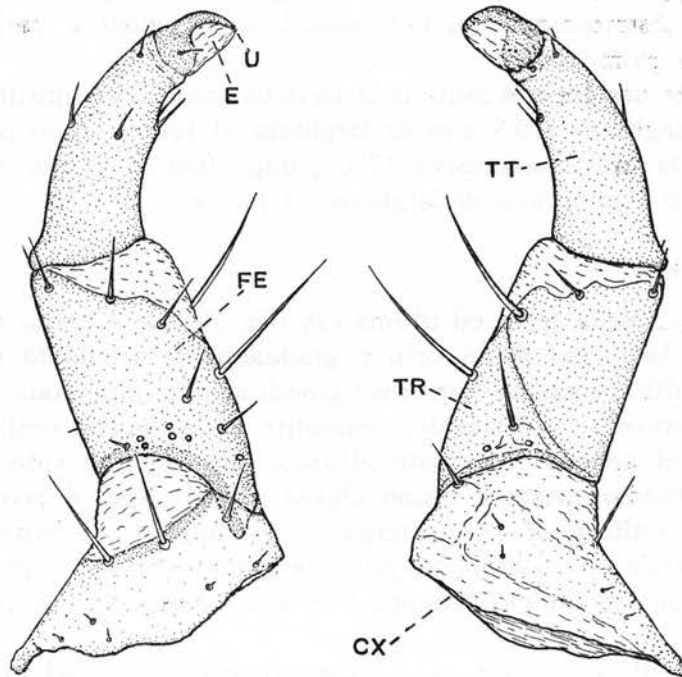


Fig. 9 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva neonata. - Zampa protoracica sinistra vista anteriormente e posteriormente. CX, coxa; E, empodio; FE, femore; TR, trocantere; TT, tibia-tarso; U, unghia.

sione delle placchette setifere (relativamente più ampie e più convesse nella larva neonata), per lo sviluppo relativamente maggiore e per la forma delle setole dorsali e laterali, che nella larva neonata sono vistosamente ingrossate all'apice ed inoltre per l'assenza in quest'ultima di microchete sulle placchette che portano le setole laterali.

Le zampe (fig. 9) sono simili a quelle della larva matura.

LARVA DELLA II^a ETÀ

E' molto simile alla precedente. Subito dopo la muta ha lo stesso colore della larva appena nata ma senza macchie particolari, tranne le inserzioni delle setole, che appaiono scure, e le mandibole di colore rossiccio. Successivamente acquista una colorazione bruno-pece quasi uniforme al dorso e ai lati, per via della notevole estensione delle placchette setifere che risultano quasi a contatto le une con le altre, mentre le aree libere sono fittamente ricoperte di verruche sclerificate e dello stesso colore delle placchette.

Il capo è relativamente più piccolo che nella larva neonata ed il corpo appare notevolmente più allungato che in quella. La chetotassi e la distribuzione dei vari sensilli sono uguali a quelle della larva della prima età.

Qualche ora dopo la muta la larva della seconda età misura 3 mm circa di lunghezza e 0,5 mm di larghezza al torace. Poco prima di compiere la muta successiva (2^a), giunge fino a 5 mm circa di lunghezza e 1 mm circa di larghezza al torace.

LARVA MATURA

La larva della terza ed ultima età (fig. 10) ha il corpo subcilindrico, più largo nei primi uriti e gradualmente attenuato verso le due estremità, ornato di numerose grandi setole, impiantate su placchette convesse e sclerificate, appuntite sulla faccia ventrale dei segmenti ed appena ingrossate all'apice sui terghi e sulle pleure. Il colore fondamentale è bruno chiaro, ma il capo, il pronoto, le placchette setifere, il IX urotergo e le zampe sono bruno-pece. L'area ventrale è sensibilmente più chiara del resto del corpo.

E' lunga a completo sviluppo 7-8 mm e larga 1,5-1,8 mm.

Capo. - Il cranio (fig. 11) è ipognato, più stretto del protorace, poco più largo che lungo, posteriormente attenuato e terminante quasi tronco, alquanto schiacciato in senso dorso-ventrale. La sutura metopica è lunga 1/5 circa della lunghezza del cranio. Le suture frontali, leggermente tortuose, si dipartono ad angolo acuto dalla sutura precedente, delimitano un'ampia fronte subtriangolare longitudinalmente percorsa da un ispessimento cuticolare interno (apodema frontale) subrettilineo, che va a fondersi all'innanzi col robusto apodema epistomale, e terminano anteriormente nella zona pleurosto-

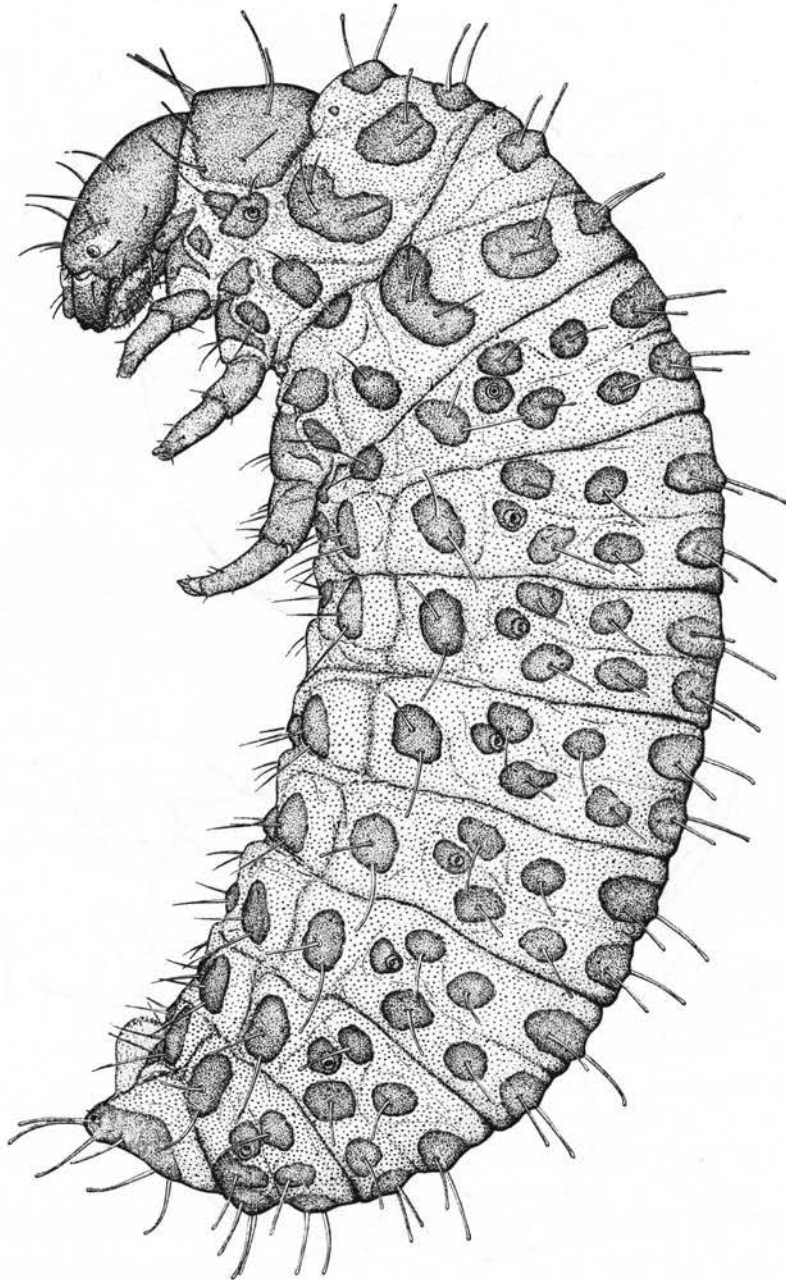


Fig. 10 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva matura.

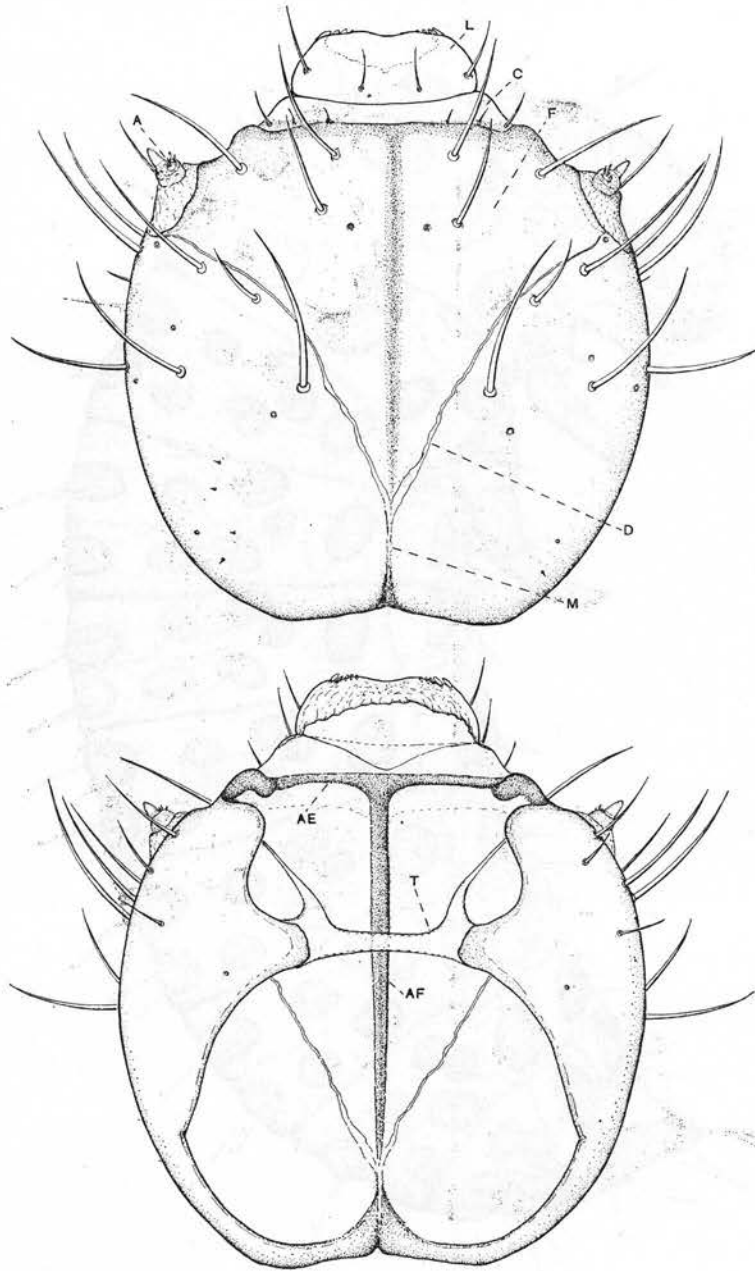


Fig. 11 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva matura. - Capo visto rispettivamente dal dorso e dal ventre. A, antenna; C, clipeo; D, sutura frontale; AE, apodema epistomale; AF, apodema frontale; M, sutura metopica; T, tentorio.

male membranosa, nella quale sono inserite le antenne. Sulla faccia ventrale, le lamine ipostomali sono fra loro alquanto distanziate e risultano congiunte dal ponte tentoriale di debole consistenza. Il foro occipitale è ampio e subrotondo.

La chetotassi del cranio conta complessivamente 32 setole ben sviluppate e 8 microchete; sono inoltre presenti 16 formazioni placoidee che considero qui appresso insieme con la chetotassi.

Sul clipeo :

6 setole ben sviluppate e 2 minute formazioni placoidee, disposte in 2 gruppi simmetrici sublaterali (le 2 setole esterne sono lunghe circa il doppio rispetto alle altre che sono fra loro quasi uguali).

Sulla fronte :

6 grandi setole quasi uguali fra loro e 2 formazioni placoidee scure, disposte in due gruppi simmetrici, ai lati dell'apodema mediano longitudinale.

Su ciascun parietale :

10 setole ben sviluppate (3 sulla lamina ipostomale, 4 laterali e 3 dorsali quasi allineate in prossimità della sutura frontale);

4 microchete (press'a poco allineate longitudinalmente sull'area latero - verticale);

6 formazioni placoidee (1 presso l'angolo inferiore della lamina ipostomale, 3 in prossimità delle setole laterali, 1 dietro la setola dorsale posteriore, 1 fra le microchete verticali).

Ocelli assenti.

Le antenne (fig. 12), inserite nell'area membranosa pleurostomale, sono costituite da 2 articoli, dei quali il primo è subcilindrico, largo due volte e mezza circa la propria lunghezza, sclerificato tutt'attorno e membranoso nella parte distale, dove presenta tre sensilli subconici mediamente sviluppati e disposti 2 da un lato e 1 dall'altro rispetto a un quarto sensillo molto più grosso, largo circa metà e visibilmente più lungo dall'antennomero stesso. Il secondo articolo dell'antenna è rappresentato da una bassa formazione submembranosa a sua volta fornita di 3 sensilli subconici o bacilliformi mediamente sviluppati e distalmente di un quarto sensillo più grosso.

Il *clipeo* è di forma subtrapezoidale, alquanto breve, distalmente poco sclerificato (anteclipeo), prossimalmente più scuro (postclipeo) e quivi fornito delle setole e dei sensilli già trattati nella chetotassi del cranio.

Il *labbro superiore* (fig. 12) è di forma subrettangolare, coi margini laterali arrotondati, con quello anteriore medialmente rientrante e con quello posteriore fortemente convesso al centro fino a formare un angolo ottuso. La faccia dorsale è ben sclerificata solo nella parte

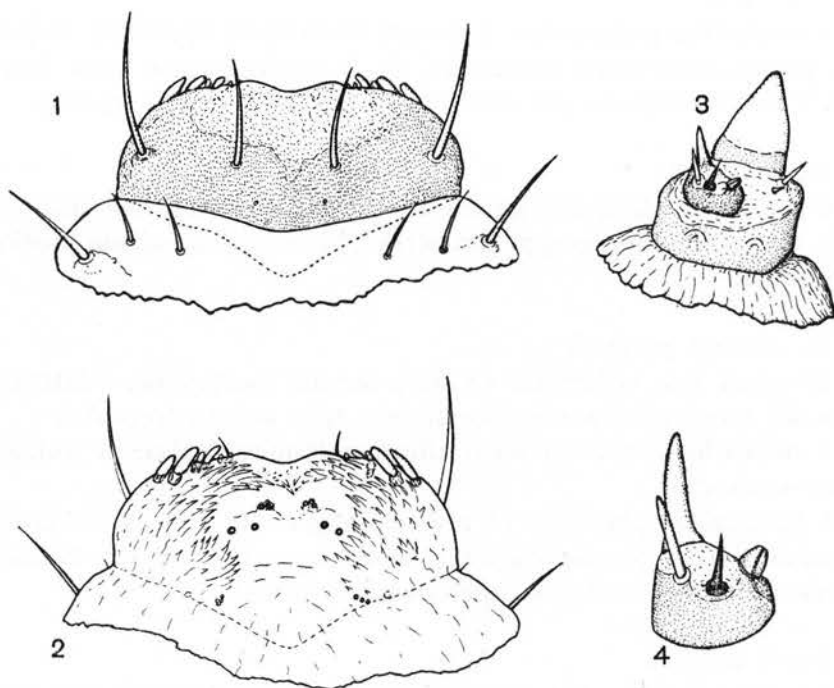


Fig. 12 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva matura. - 1, labbro superiore e clipeo; 2, palato; 3, antenna destra dal dorso; 4, secondo antennero, più ingrandito.

prossimale ed ai lati; è fornita di 4 grandi setole quasi allineate trasversalmente e di 2 piccoli sensilli placoidei situati presso la base delle setole mediane, appena dietro ed internamente a queste. Il palato è fornito presso il margine anteriore di 6 setole spatoliformi per ciascun lato, delle quali le due più esterne quasi ugualmente grosse e le altre alquanto più piccole ed infossate nel margine stesso; sono inoltre presenti da ciascun lato 3 gruppi di sensilli inermi: uno subanteriore di 3 elementi, uno mediano di 2 elementi (non sempre

bene visibili) ed uno posteriore di 3-4 o anche più elementi più piccoli.

Le *mandibole* (fig. 13) sono larghe circa $\frac{2}{3}$ della propria lunghezza, portano distalmente quattro denti scuri e robusti e sono provviste sul dorso di due grosse setole quasi ugualmente sviluppate.

Le *mascelle* (fig. 14) hanno un cardine laminare prossimalmente più ispessito e scuro, provvisto sull'angolo distale esterno di una setola mediamente sviluppata; uno stipite subrettangolare allungato, in gran parte sclerificato, provvisto di 2 grosse setole e di un sensillo

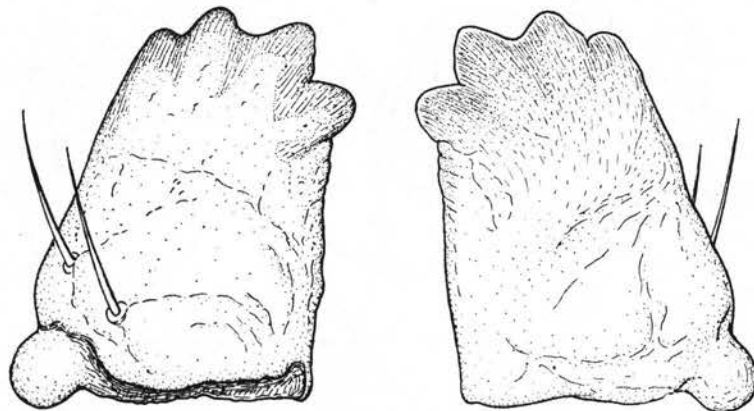


Fig. 13 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva matura. - Mandibola sinistra vista rispettivamente dal dorso e dal ventre.

placoideo presso il margine esterno. La galea ha un aspetto lobiforme, è ventralmente sclerificata, distalmente membranosa e quivi fornita complessivamente di 9 formazioni coniche sensillari (1 posteriore alquanto piccola; 1 centrale biarticolata; 1 inserita sulla parte basale della precedente, alquanto più piccola di questa; 6 mediamente sviluppate ed inserite alla periferia dell'area distale della galea medesima). La lacinia è ben sviluppata, membranacea, internamente rinforzata dall'ispessimento cuticolare del cardine, distalmente provvista di una serie trasversale di una diecina di grosse setole spatoliformi tronche e frastagliate all'apice.

Il palpo mascellare è sorretto da un ampio palpifero parzialmente sclerificato e provvisto ventralmente di due grandi setole e di una terza molto più piccola. E' formato da 3 palpomeri dei quali il primo è subcilindrico, parzialmente sclerificato, e provvisto di un

grosso sensillo placoideo laterale e di una setola minuta basale esterna; il secondo palpomero è quasi ugualmente lungo, appena più stretto del primo e presenta ventralmente una setola ed un sensillo placoideo e sul dorso una seconda setola; il terzo palpomero è un po' più lungo del precedente, subtronco-conico, provvisto ventralmente di 3 sensilli placoidei, uno dei quali piccolissimo, internamente di una setola media, sul lato esterno di un'altra formazione sensillare e distalmente di una formazione conica ialina.

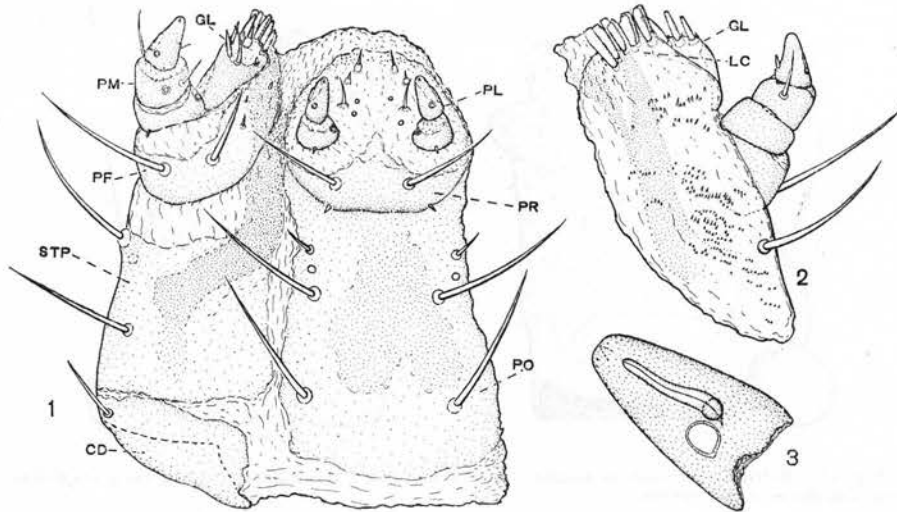


Fig. 14 - *Halicta quercetorum* Foudr. - Larva matura. - 1, complesso maxillo-labiale (mascella sinistra omessa ad arte); 2, particolare della mascella destra vista dal dorso; 3, secondo palpomero labiale visto dal lato esterno, mostrante una grossa formazione placoidea ed il caratteristico sensillo laterale. CD, cardine; GL, galea; LC, lacinia; PF, palpifero; PL, palpo labiale; PM, palpo mascellare; PO, postlabio; PR, prelabio; STP, stipite.

Il *labbro inferiore* (fig. 14) ha un postlabio subrettangolare, mediamente sclerificato al centro, provvisto da ciascuna parte, lungo i margini laterali, di due grandi setole, di una terza setola più piccola (anteriore) e di un sensillo placoideo (dietro la setola anteriore). Il prelabio è subrotondeggiante, prossimalmente sclerificato e quivi provvisto di 2 grandi setole simmetriche e di 2 microchete impiantate sul margine posteriore del prelabio medesimo; la parte media del prelabio è membranosa e porta palpi labiali biarticolati, con articoli in buona parte sclerificati e provvisti: il primo di una microcheta basale e di un grosso sensillo placoideo, l'altro di un sensillo placoideo

subventrale, di una formazione tegumentale laterale simile a quella dell'ultimo palpomero mascellare e, similmente a questo, di una formazione conica apicale.

Anche la parte distale del labbro inferiore (*ligula*) è membranosa e presenta da ciascun lato : due sensilli biarticolati (il primo alquanto più lungo del secondo), due formazioni placoidee ad una setola mediamente lunga e robusta.

Torace. - Il *protorace* presenta dorsalmente una grande placca sclerificata (medialmente divisa), è provvisto ai lati di un paio di stigmi grossi, situati su una prominenza sclerificata e alquanto spostata verso il mesotorace, e presenta le setole e i sensilli seguenti (figg. 16 e 17).

Sul *pronoto* (da ciascun lato) :

8 grandi setole (5 anteriormente allineate e quasi ugualmente sviluppate e 3 subposteriori);

4 microchete (2 laterali, di cui l'inferiore più sviluppata; 2 subposteriori, vicine alle grandi setole);

7 formazioni placoidee (di varia grandezza e disposte in prossimità delle setole nominate).

Sulle *propleure* (da ciascun lato) :

3-4 setole subventrali (2 in prossimità della zampa su placchette distinte e la terza — e la quarta quando c'è — setola su una terza placchetta submediana, un po' spostata superiormente);

2-3 setole sulla prominenza sclerificata che porta uno stigma.

Sul *prosterno* :

4 setole ventrali in un'unica placca subrettangolare, posta fra le zampe.

Il *mesotorace* e il *metatorace* sono molto simili fra loro; presentano le setole impiantate su placchette convesse e ben sclerificate, mentre il tegumento libero è in massima parte ricoperto di piccole verruche sclerificate, rotondeggianti ed ellittiche.

La chetotassi in questi due segmenti è quasi identica (con una sola differenza nelle setole subventrali, come dirò oltre) ed è la seguente.

Sui *noti* :

4 setole dorsali (poste al centro su due placchette trasversali medialmente divise : quella anteriore più larga e con le due setole fra loro più distanziate che sulla placchetta posteriore);

4 setole subdorsali (in due gruppi simmetrici, ciascuno di 2 setole su un'ampia placchetta);

6-8 microchete (4 in quadrilatero innanzi alle setole dorsali anteriori; 2, — non sempre presenti — una per parte, sulla placchetta dorsale posteriore, in prossimità delle setole di questa; 2, una su ciascuna placchetta subdorsale, presso il margine superiore di questa);

2 minute formazioni placoidee (una per lato, sulla placchetta dorsale posteriore, e presso le setole di questa).

Su ciascuna *pleura* :

3 setole laterali (su un'unica ampia placchetta molto convessa e longitudinalmente allungata);

4 microchete (3 quasi allineate sulla parte anteriore della stessa placchetta, e la quarta, ancora più minuta, al centro circa della placchetta medesima, spostata verso il dorso).

Sugli *sterni* :

4 setole ventrali (in quadrilatero fra le inserzioni delle relative zampe : 2 anteriori su un'unica placchetta, tanto lunga quanto larga, e 2 posteriori su placchette distinte);

4 setole subventrali al mesotorace e 6 al metatorace (2 o 3 per parte rispettivamente, presso le inserzioni delle relative zampe, esternamente a queste);

4 microchete (2 ventrali sul margine anteriore della prima placchetta e 2 subventrali, una per lato innanzi alle zampe, su singole placchette rotondeggianti) in entrambi i segmenti (talora nel metatorace ho trovato su un lato 2 microchete al posto di una sola).

Le *zampe* (fig. 15) sono ben sviluppate e presentano un'anca parzialmente sclerificata, con un rinforzo trasversale anteriore molto scuro, e provviste di una diecina circa di piccole setole sparse sulla parte media prossimale, di una setolina più grande presso l'angolo distale interno e di altre 3 setole mediamente lunghe, quasi allineate sulla banda rinforzata, ordinatamente crescenti in lunghezza dall'interno all'esterno. Il trocantere, posto sulla parte interna dell'arto, intima-

mente connesso con il femore, fortemente sclerificato lungo i margini prossimali, è provvisto di numerose formazioni placoidee quasi allineate trasversalmente e di tre setole variamente sviluppate. Il femore è in buona parte sclerificato e porta 7 setole presso il margine anteriore e distale della parte sclerificata; la setola più interna è vistosa-

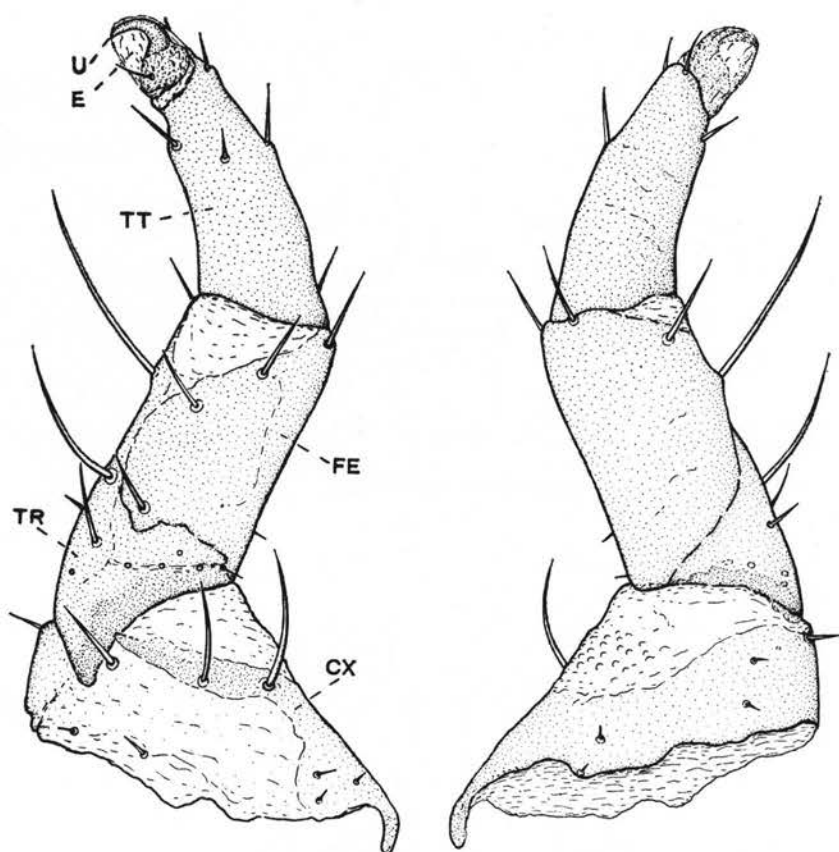


Fig. 15 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva matura. - Zampa protoracica destra, vis a anteriormente e posteriormente. CX, coxa; E, empodio; F, femore; TR, trocantere; TT, tibia-tarso; U, unghia.

mente più lunga di tutte le altre presenti sulle zampe. Il tibia-tarso è interamente sclerificato, gradualmente attenuato verso l'estremità distale, presso cui è fornito di 5 setole. Il pretarso comprende un'unghia adunca con la base espansa, fortemente sclerificata e provvista anteriormente di una piccola setola, ed un empodio membranoso e ialino.

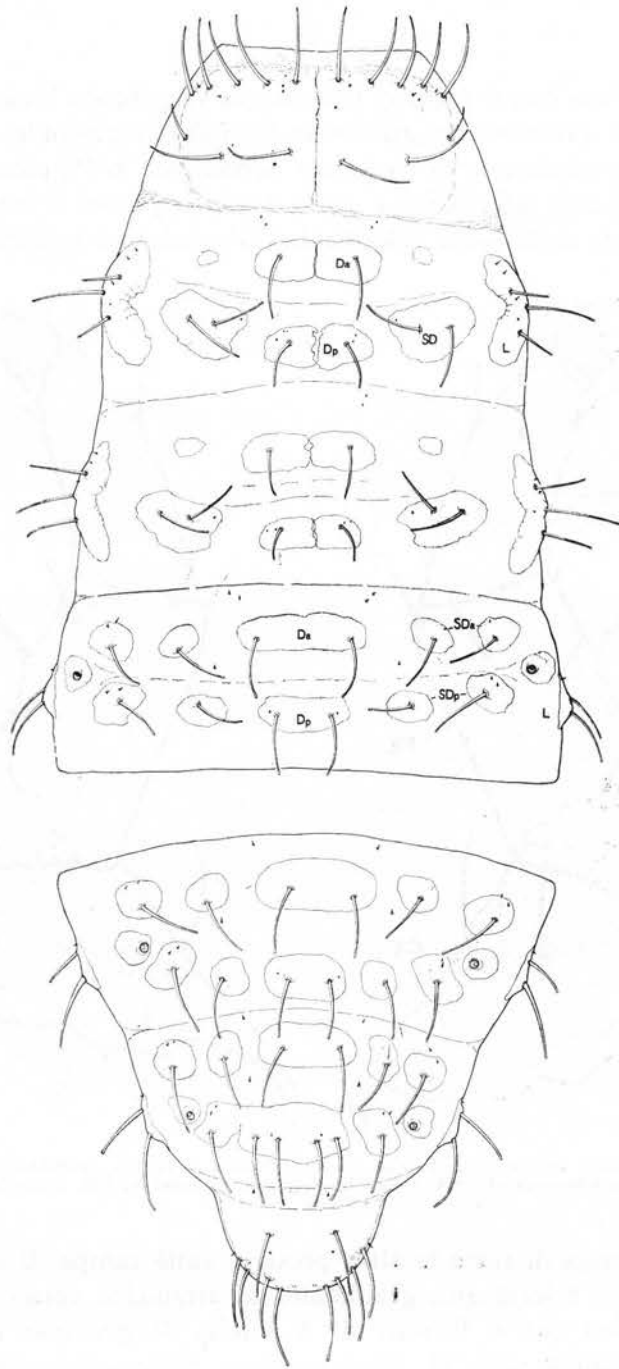


Fig. 16 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva matura. - 1. Torace e primo urite visti dorsalmente; 2. settimo, ottavo e nono uriti visti dorsalmente. Da, setole dorsali anteriori; Dp, dorsali posteriori; L, laterali; SD, subdorsali; SDA, subdorsali anteriori; SDp, subdor. dorsali posteriori.

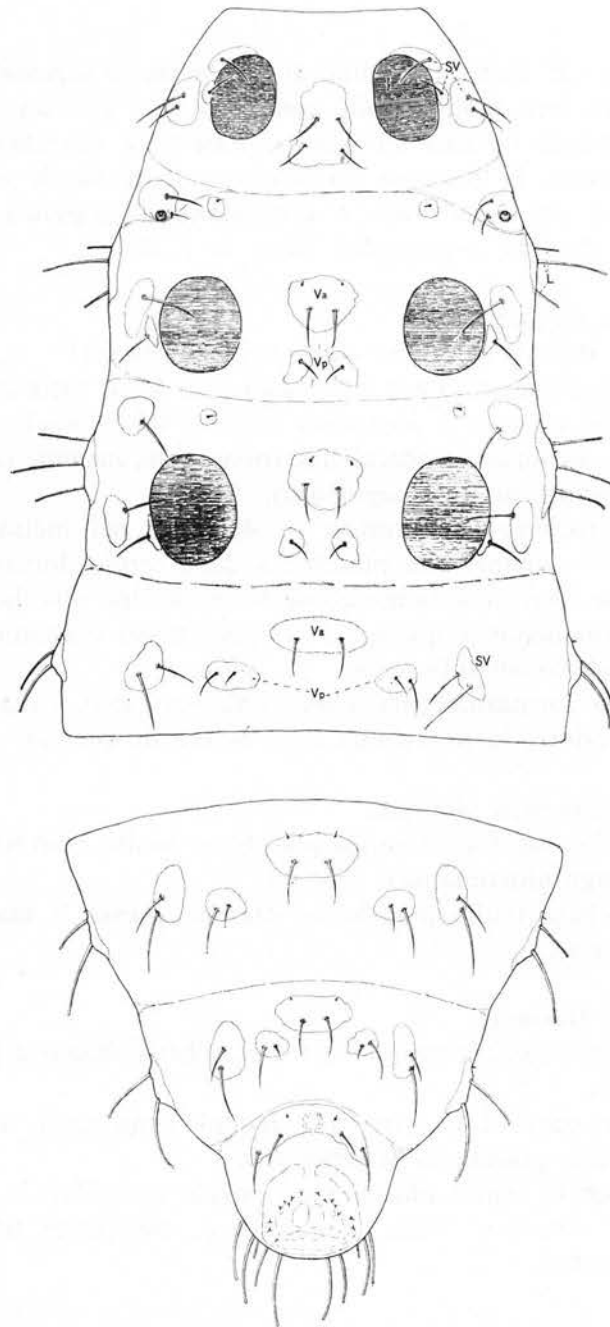


Fig. 17 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Larva matura. - 1, torace e primo urite visti ventralmente; 2, settimo, ottavo, nono e decimo uriti visti ventralmente. L, setole laterali; SV, subventrali; Va, ventrali anteriori; Vp, ventrali posteriori.

Addome. - E' costituito, come di regola, da 10 segmenti, dei quali i primi 8, fra loro molto simili, sono provvisti ciascuno di un paio di stigmi laterali (situati su una protuberanza sclerificata e priva di setole), hanno la scultura fondamentalmente simile a quella del mesotorace e del metatorace e presentano le seguenti formazioni tegumentali chetiche e placoidee (figg. 16 e 17).

Sull'area tergale:

4 setole dorsali (disposte come nel metatorace);

8 setole subdorsali (4 per lato: negli uriti 1° - 7° tutte su placchette singole, nell'8° urite le 2 posteriori interne, talora anche le 2 posteriori esterne, su un'unica placchetta trasversale, insieme con le setole dorsali posteriori di quel segmento);

6-8 microchete (2 anteriori — 4, come nel metatorace, solo nel 1° urite — innanzi alla placchetta delle setole dorsali anteriori; 2 submediane, trasversalmente allineate fra le due placchette dorsali, un po' esternamente a queste; 1-2, inserite su ciascuna delle due placchette subdorsali inferiori);

2 minute formazioni placoidee (una per lato), sulla placchetta dorsale posteriore, in prossimità delle setole di questa).

Su ciascuna area pleurale:

2 setole laterali (su un'unica placchetta molto convessa e un po' allungata longitudinalmente);

1 microcheta (sulla placchetta laterale, presso il margine anteriore di questa).

Sull'area sternale:

6 setole ventrali (in coppie su tre placchette disposte in triangolo molto basso);

4 setole subventrali (in due gruppi simmetrici, ciascuno di 2 setole su una placchetta subellittica);

2 microchete (sulla placchetta ventrale anteriore in prossimità del margine anteriore della medesima e, solamente nel 1° urite, innanzi a questa).

Il IX urite è dorsalmente quasi uniformemente sclerificato e presenta 10 setole grandi (2 anteriori submediane e 8 in prossimità del margine latero - posteriore), 2 microchete (una per parte, ai

lati delle setole più esterne), 2 minute formazioni coniche (dietro le setole anteriori submediane) e 4 formazioni sensillari, rotondeggianti (2, una per parte fra le setole più esterne e quelle immediatamente posteriori; 2 submediane, fra le setole più arretrate). Il nono urosterno presenta una placca trasversale provvista di 4 setole subposteriormente allineate e 2 microchete presso il margine anteriore.

Il X *urite*, posto ventralmente al IX, è assai ridotto, in massima parte membranaceo, leggermente sclerificato latero-anteriormente e quivi provvisto di una quindicina di setole minute, ialine e con la base rigonfia. Il X *urite* presenta, inoltre, due mammelloni membranosi (*pigopodio*), fra i quali sbocca l'intestino.

PUPA

Exarata, misura 4 ÷ 5 mm di lunghezza, e 1,8 mm circa di larghezza al torace.

Appena formata è dello stesso colore (giallo arancio) che la larva presenta subito dopo la nascita e subito dopo la prima e la seconda muta, ma con i vistosi processi caudali grigio scuro. Successivamente imbruniscono le basi setifere, le setole stesse, e il peritrema degli stigmi (un paio al protorace e 6 paia complessivamente nei primi 6 uriti: quelli del sesto *urite* rudimentali). Prima dello sfarfallamento si presentano molto scuri gli occhi, la base delle cheratoteche, le gnatoteche (le mandibole appaiono bruno-rossastre) e, alquanto meno delle altre parti, le pteroteche.

Nella forma e nelle dimensioni la pupa ricorda da vicino l'adulto della specie. La superficie del corpo è in massima parte ricoperta da minutissime verruche spiniformi con una o più punte e inoltre presenta numerose setole robuste, diritte e appuntite, impiantate su una base cupoliforme sclerificata, quasi ugualmente sviluppate e distribuite come segue.

6 setole sul *capo* :

1 paio presso la base delle cheratoteche;

1 paio (fra loro più distanziate) sui rilievi oculari;

1 paio (appena più ravvicinate fra loro rispetto alle precedenti) sul vertice.

16 setole sul *pronoto*, disposte press'a poco come le grandi setole protoraciche della larva matura.

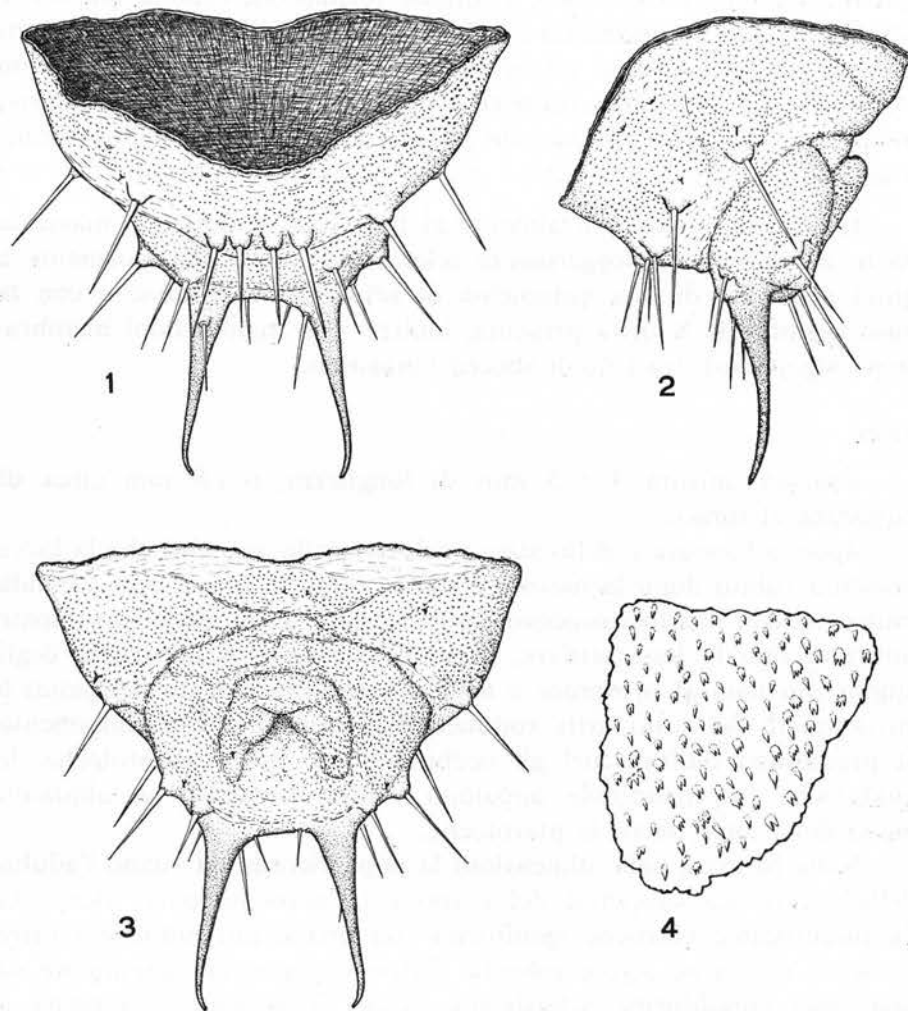


Fig. 18 - *Haltica quercetorum* Foudr. - Pupa. - 1, parte terminale dell'addome visto dal dorso; 2 e 3, il medesimo visto rispettivamente dal lato destro e dal ventre; 4, particolare del tegumento, fortemente ingrandito.

4 setole sul *mesonoto*, trasversalmente allineate fra le relative pteroteche.

4 setole sul *metanoto*, come le precedenti, fra loro più distanziate.

8 setole su ciascuno degli *uriti I-VI*:

4 dorsali, trasversalmente allineate appena posteriormente agli stigmi;

4 laterali (2 da ciascun lato, una appena più in alto e l'altra appena più in basso rispetto allo stigma).

8 setole sul *VII urite*, disposte press'a poco ad arco lungo il margine posteriore dell'area tergale (notevolmente più ampia che nei segmenti precedenti).

8 setole sull'*VIII urite*:

4 dorsali trasversalmente allineate, fra loro molto ravvicinate (fig. 18);

4 laterali, di cui le 2 inferiori alquanto spostate ventralmente.

10 setole sul *IX urite*, tutte in prossimità del margine posteriore; 6 dorsali di cui un paio, piuttosto piccole, inserite fra i due vistosi processi caudali ed un secondo paio (alquanto più lunghe) impiantate sul tratto basale dei medesimi;

4 laterali (2 per parte) in posizione subventrale.

Altre setole, simili a quelle descritte ma meno sviluppate di queste, sono presenti in numero di 3 in corrispondenza dell'articolazione femoro-tibiale delle singole podoteche.

Il *X urite*, posto al centro del *IX urosterno*, è assai ridotto, si presenta anteriormente rialzato ed è privo di grandi formazioni chetiche.

GEONEMIA E PIANTE NUTRICI

Nonostante le accurate ricerche bibliografiche, ho trovato ben poche notizie sull'*Haltica quercetorum* e queste si riducono quasi sempre a semplici citazioni (talora con qualche dato biologico) del fitofago in un elenco di specie dannose all'agricoltura in una data zona.

Le regioni che hanno lamentato danni da parte dell'Alticino sono state soprattutto quelle della Russia meridionale (VASSILIEV, 1913; UVAROV, 1914; ZVIEREZOMB-ZUBOVSKY, 1918), la Bulgaria (CHORBARDZHIEV, 1931) e la Turchia (ALKAN BEKIR, 1959). Le piante colpite sono state principalmente le giovani querce, ma anche il nocciolo (questo particolarmente in Turchia e nel Caucaso).

Nel nostro Paese l'*Haltica quercetorum* è presente ovunque (PORTA, 1934). Come piante nutrici sono state indicate querce, nocciolo, betulle, ontano e salici (CECCONI 1924; DELLA BEFFA, 1949).

Personalmente, oltre che sul nocciolo ho notato gli adulti dell'altica (soltanto questi e mai le larve) sulle foglie di Carpinella (*Ostrya carpinifolia*).

ETOLOGIA

Le osservazioni bio-etologiche in generale sono state effettuate nei dintorni del Passo Penice (1000 m circa s.l.m.); i particolari delle varie fasi del ciclo biologico (incubazione, durata degli stadi larvali e della metamorfosi) sono stati raccolti in allevamenti condotti a Piacenza.

COSTUMI DEGLI ADULTI DOPO LO SVERNAMENTO

Il ciclo biologico dell'*Haltica quercetorum* si compie in una sola generazione all'anno; la stagione avversa viene affrontata dagli adulti in ripari di vario genere, nelle anfrattuosità delle piante o nel terreno.

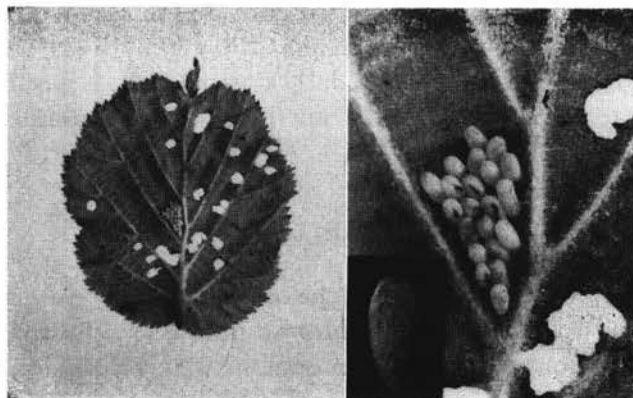


Fig. 19 - A sinistra, foglia di nocciolo (*Corylus Avellana*) vista dalla pagina inferiore, con un gruppo di uova di *Haltica quercetorum* e con erosioni tipiche degli adulti di questa specie. A destra, particolare della stessa foglia comprendente il gruppo di uova, più ingrandito. Al centro, uovo isolato a più forte ingrandimento

Allorchè la buona stagione si afferma (nella zona considerata ciò si verifica ordinariamente nella seconda metà di maggio), gli insetti adulti iniziano ad abbandonare i ricoveri invernali e si portano man mano sulle piante di nocciolo, sulle foglie subapicali, di cui si alimentano producendo delle ampie sfioracchiature irregolari che interessano il lembo fogliare, escluse le nervature più grosse (fig. 19).

Con la ripresa dell'attività trofica iniziano anche gli accoppiamenti, che hanno luogo sulle foglie medesime o sui rametti apicali della pianta nutrice. Quindi la femmina depone le uova sulla pagina inferiore delle foglie o sui rametti più teneri e ancora verdi. In entrambi i casi i germi vengono incollati tenacemente al supporto per un polo e disposti in gruppi più o meno serrati e di varia consistenza numerica (7 ÷ 70 elementi, ma più frequentemente una ventina). Sulle foglie le ovature risultano più evidenti, più regolari e più fitte, tanto che i singoli germi si trovano spesso incollati lateralmente gli uni con gli altri; sui rametti, invece, i gruppi di uova sono meno ordinati e gli elementi fra loro meno assiepati. Sulle singole uova deposte si nota quasi sempre una striscia longitudinale come di sporozia grigiastra persistente (fig. 19). Il periodo delle ovideposizioni è molto lungo; è possibile infatti trovare ancora ovature dell'*Altica* alla fine di giugno.

SVILUPPO EMBRIONALE

Le uova deposte entrano subito in segmentazione e lo sviluppo embrionale si compie in una settimana (7 ÷ 8 gg.) circa. Nonostante il notevole spessore del corion, qualche giorno prima della schiusura dell'uovo, si intravedono chiaramente dall'esterno le quattro macchie scure dorsali della larveta ormai completamente formata e disposta con il capo verso il polo libero dell'uovo.

COSTUMI DELLE LARVE E IMPUPAMENTO

Al termine dello sviluppo embrionale, la larveta che ne deriva inizia a compiere dei piccoli movimenti e, inarcando il torace, fa leva col dorso di questo contro la parete del polo libero dell'uovo, finché questa cede rompendosi irregolarmente (quasi sfibrandosi) e lascia passare la piccola larva che, lentamente, con piccoli strappi successivi, sbuca fuori del corion, prima con il pronoto, poi con il capo e col resto del torace e, infine, procedendo all'innanzi con le zampe, con tutto il resto del corpo.

La larva neonata sosta per qualche ora sulla spoglia dell'uovo o presso questa, quindi inizia a vagare sulla pagina inferiore e poi su quella superiore della stessa foglia o delle foglie vicine, soprattutto se queste ultime sono più tenere, e, prima ancora di avere assunto la tipica colorazione scura, inizia gradualmente a cibarsi (preferibil-

mente sulla pagina superiore fogliare) producendo delle minute erosioni che interessano tutti gli strati del lembo fogliare. A un giorno dalla nascita delle larve, le foglie infestate mostrano già un numero notevole di forellini prodotti da quelle. Successivamente la voracità delle larve aumenta e tali forellini si moltiplicano e si estendono a tutte le parti tenere della foglia, cosichè, alla fine, rimane di questa solamente lo scheletro, conservandosi indenni tutte le nervature fogliari anche le più sottili (figg. 20 e 21).

Dopo 4 - 5 giorni di intensa attività trofica, la larva della prima età si è notevolmente accresciuta, mostra il tegumento più teso e la colorazione generale del corpo alquanto più chiara; rallenta gradual-



Fig. 20 - Tratto distale di un rametto di nocciolo con foglie giovani erose dalle larve di *Haltica quercetorum*.

mente il ritmo dei pasti fino a sospenderli completamente, manifesta un fototropismo negativo e va a ripararsi negli angoli più reconditi della pagina inferiore della foglia o, più spesso, fra le stipole più o meno accartocciate di questa. Tale periodo di inattività dura 1 ÷ 2 giorni (raramente di più); quindi ha luogo la prima muta: la larva si fissa tenacemente al supporto con il pigopodio (molto iscurito e quasi liquefatto e poi rassodato sul supporto medesimo); il tegumento larvale si rompe lungo la linea dorsale mediana del torace e in corrispondenza delle suture craniche (metopica e divergenti) e,

finalmente, dallo squarcio così formatosi, fuoriesce lentamente la larva della seconda età. Questa, dopo la muta, rimane per qualche ora quasi immobile in prossimità dell'esuvia abbandonata, quindi acquista gradualmente la tipica colorazione scura e, contemporaneamente, riprende a muoversi e a cibarsi con avidità notevole.

Il comportamento della larva della seconda età non differisce visibilmente da quello dell'età precedente se non nella quantità di alimento che viene consumato (ovviamente maggiore per le larve più grosse). Così anche nella seconda fase di sviluppo, la larva si ciba abbondantemente per 4 ÷ 5 giorni, poi sospende l'attività trofica per 1 ÷ 2 giorni, durante i quali si ritira nei punti più riparati della foglia o fra le stipole di questa, e quindi compie la seconda muta, comportandosi nella medesima come già visto, per la muta precedente.

La larva della terza ed ultima età si comporta all'inizio come nella età precedente, ma in seguito diviene notevolmente più vorace e, della foglia attaccata, risparmia solamente le nervature più grosse, producendo in tal modo delle erosioni più ampie ed irregolari, come quelle tipiche degli adulti. L'attività trofica della larva dell'ultima età è un po' più lunga che nelle singole età precedenti e dura 7 ÷ 8 giorni; quindi la larva matura si porta ai piedi della pianta nutrice e va in cerca di un punto riparato sotto le foglie cadute o sotto detriti di altro genere ed ivi s'impupa dopo qualche giorno. La ninfa ha una durata di 5 ÷ 6 giorni.

COSTUMI DELL'ADULTO NEOSFARFALLATO

Qualche giorno prima dello sfarfallamento s'intravede nella pupa l'adulto già formato e con la medesima colorazione che esso mostra al momento in cui si libera della spoglia pupale: fondamentalmente



Fig. 21 - Foglia apicale di nocciolo, completamente ischeletrita dalle larve di *Haltica quercetorum*.

giallo-arancio, con occhi neri, antenne, appendici boccali ed aree articolari delle zampe molto scure ed opache. Poche ore dopo lo sfarfallamento, tutto il corpo acquista una colorazione grigia scura ed opaca; soltanto un giorno dopo, l'adulto presenta la tipica livrea verde metallica con qualche riflesso bluaastro.

Gli adulti neosfarfallati restano per qualche tempo nei luoghi dove si è svolta la metamorfosi, poi si portano sulle piante di nocciolo (fino all'inizio della brutta stagione) e si cibano producendo delle erosioni alle foglie come gli adulti che hanno svernato. Tale comparsa dei nuovi adulti sulle piante nutrici l'ho notata nella seconda decade di agosto (e fino a metà settembre), mentre le ultime colonie di larve erano scomparse dalle medesime piante nella terza decade di luglio.

CAUSE AVVERSE ALLO SVILUPPO DELL'*HALTICA QUERCETORUM*

Sia nelle osservazioni dirette al Passo Penice, che negli allevamenti condotti a Piacenza, ho notato che l'*Haltica quercetorum* è poco disturbata nel suo sviluppo da nemici naturali. Negli allevamenti di Piacenza osservai una mortalità naturale molto bassa (complessivamente inferiore al 10% e interessante soprattutto le larve della seconda età), dovuta a cause imprecisate. Presso il Penice ho potuto notare solamente una specie parassita, un Imenottero Cini-poideo (ancora indeterminato) oofago, i cui adulti sono sfarfallati verso la metà di giugno. L'azione di questo parassita interessava le uova della vittima deposte nei primi di giugno, ma il grado di parassitizzazione era molto basso.

DANNI E LOTTA

Il tipo di danno prodotto dagli adulti e dalle larve dell'*Haltica quercetorum* come già illustrato (figg. 19-21) trattando dell'etologia della specie, interessa soprattutto le foglie giovani, che vengono prese di mira particolarmente dagli adulti, e le foglie giovanissime dei getti apicali, che vengono attaccate quasi esclusivamente dalle larve. Le foglie erose, successivamente seccano e poi cadono. Le piante mag-

giormente colpite e che risentono di più, soprattutto degli attacchi delle larve, sono le piante giovani.

Ai fini della lotta, qualora si rendesse necessario un intervento, per difendere le piante di nocciolo, è utile tenere conto del fatto che gli adulti dell'*Haltica quercetorum* sono molti sensibili anche a dosi minime di DDT e di HCH, come hanno messo in evidenza, in prove di laboratorio, BESEMER (1946) e FRANSEN (1949). Tali Autori, in particolare, hanno ottenuto la mortalità totale degli adulti svernanti dell'*Altica* con trattamenti a base di esaclorocicloesano allo 0,006 ÷ 0,007% di isomero gamma, oppure a base di DDT allo 0,05% di p.a.; la mortalità totale delle larve dell'*Alticina* era ottenuta invece con un insetticida a base di esaclorocicloesano allo 0,125% di isomero gamma.

BIBLIOGRAFIA

- ALKAN BEKIR, 1959. - Haselnusschädlinge in der Türkei. *Ztsch. f. ang. Ent.* Berlin-Hamburg, XLIV, pagg. 187-202.
- BESEMER A.F.H., 1946. - Testmethoden voor het onderzoek van de eidoodende werking van winterbestrijdingsmiddelen. *Rep. Ist. int. Congr. Plant Prot.* Heverlee, pp. 557-571 (R.A.E. 1948, pp. 295-296).
- BONNEMAISON L., 1961. - Les Ennemis Animaux des plantes cultivées et des forêts - Paris.
- CECCONI G., 1924. - Manuale di Entomologia Forestale - Padova.
- CHORBADZHIEV P., 1931. - Notizen über die schädlichen Insekten Fauna in Bulgarien Während des Jahres 1930 - *Mitt. Bulgar. Ent. Ges.* Sofia, VI, pp. 179-188 (R.A.E. 1931, pp. 426-427).
- DELLA BEFFA G., 1949. - Gli insetti dannosi all'agricoltura ed i moderni metodi e mezzi di lotta - Hoepli, Milano.
- FRANSEN J.J., 1949. - Gevoeligheid van de eikenaardvlo voor DDT en HCH. *Tijdschr. PlZiekt.* Wageningen, LV, pt. 2, pp. 92-95 (R.A.E. 1951, p. 129).
- HOVASSE R., 1930. - Les Insectes nuisibles au Noisetier en Turquie - *Rev. Path. Veg. Ent. Agr. Fr.* Parigi, XVII, pp. 407-412.
- MÜLLER G., 1949-1953. I Coleotteri della Venezia Giulia, Vol. II - Trieste.
- PORTA A., 1934. - Fauna Coleopterorum Italica, Vol. IV - Piacenza.
- SOLINAS M., 1961. - Note di morfologia comparata su specie del genere *Chrysomela* L. - *Ann. Fac. Agr., Univ. Cattolica S.C.* - Milano.
- UVAROV B.P., 1914. - Report of the Entomological Bureau of Stavropol for 1913 - Petrograd, 86 pp. (R.A.E. 1915, pp. 44-47).
- VASSILIEV E., 1913. - The Entomological Section of the Report of the Experimental Entomological Station of the All-Russian Society of Sugar-Refiners for 1912 - Kiev - pp. 12-33 (R.A.E. 1913, pp. 485-488).

- VITKOVSKY N., 1915. - I. Report on the work of the Entomological subsection of the Uprava (of the Zemstvo) of the government of Ekaterinoslav in 1914 - II Review of the pests of Agriculture noticed in 1914 - Ekaterinoslav, 68 pp. (R.A.E. 1915, pp. 600-602).
- ZVIEREZOMB-ZUBOVSKY E., 1948. - Brief Report on the Work of the Don Bureau for the Control of Pests of Agricultural Plants for 1917, and Review of the Pests of Agriculture in the Don Province - Rostoff, 36 pp. (R.A.E. 1920, pp. 103-106).

RIASSUNTO

L'*Haltica quercetorum* Foudr. è un Crisomelide oligofago che ha danneggiato diverse volte giovani querce e nocciolo in varie parti dell'Europa. Recentemente (1960-1965) ha colpito con una certa intensità i numerosi cespugli di nocciolo che crescono spontaneamente al Passo Penice (Piacenza).

Dopo una breve descrizione dell'adulto ed in particolare dell'organo copulatore, viene illustrata la morfologia esterna degli stadi preimmaginali (uovo, larva, pupa), con speciale attenzione alla chetotassi della larva (neonata e matura) e della pupa.

Il ciclo biologico dell'*Haltica quercetorum* si compie in una generazione all'anno. Svernano gli adulti, i quali (al Passo Penice) dalla seconda metà di maggio alla fine di giugno si portano sulle piante di nocciolo ed ivi si alimentano. Si accoppiano e ovidepongono. Lo sviluppo ontogenetico della specie ha una durata complessiva (a Piacenza) di 32 ÷ 38 giorni (incubazione: 7 ÷ 8 gg.; larva della 1ª età: 6 ÷ 7 gg.; larva della 2ª età: 6 ÷ 7 gg.; larva della 3ª ed ultima età: 8 ÷ 9 gg.; ninfosi 5 ÷ 6 gg.).

E' stata rilevata la presenza di una sola specie parassita dell'Altica: un Cinipoideo oofago, poco frequente.

E' descritto il tipo del danno sulle piante di nocciolo e vengono fornite indicazioni sui mezzi di lotta, qualora fosse necessario, in caso di forti infestazioni dell'Alticino.

SUMMARY

Haltica quercetorum Foudr. infests young oaks and hazel-trees in many European countries.

Lately (1960-1965) it has been found on hazel-shrubs near Passo Penice (Piacenza).

After a brief description of imago and in particular of the copulatory organ, the author illustrates the detailed external morphology of preimaginal stadia (egg, larva and pupa), with particular regard to larva and pupal chetotaxis.

Life history of *Haltica quercetorum* consists of a single generation a year. Imagoes hibernate. In the second half of May (till late June) they appear gradually on the hazel-trees, on which they erode leaves, couple, and lay eggs on the inferior surface of leaves or on green twigs.

Ontogenetic development lasts altogether (in Piacenza) 32 ÷ 38 days (7 ÷ 8 days, incubation; 6 ÷ 7 days, 1st instar larva; 6 ÷ 7 days, 2nd instar larva; 8 ÷ 9 days, 3rd instar larva; 5 ÷ 6 days, pupation).

One parasitic species has been found in the eggs of *Haltica quercetorum*: a Cynipoid.

The author describes the damages on hazel-trees and, finally, he suggests some control measures, in case of serious infestations.