

Note sui parassiti dei Tripetidi

II

Dimeromicrus kiesenwetteri Mayr (*Chalcidoidea Torymidae*)
parassita di larve del gen. *Myopites* Brébisson.

In una precedente nota ho fornito alcune notizie sulla biologia del Calcidoideo *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr (fig. I) mettendo in evidenza che allo stato larvale è un parassita ectofago di diversi Ditteri galligeni ⁽¹⁾ e che nel littorale marittimo delle Marche è un importante nemico di Tripetidi del gen. *Myopites* Bréb.. Successivamente ho potuto constatarne la presenza in varie località dell'Abruzzo e del Lazio sia costiere — Termoli (capolini di *Diotis maritima* Sm. con *Tephritis stictica* Loew), Martinsicuro (capolini di *Inula crithmoides* L. con larve di *Myopites frauenfeldi* (Schin.), Lavinio (capolini di *D. maritima*), Fregene (galle di *Eryngium maritimum* L. raccolte tra i detriti di spiaggia), Fiumicino e Torre Astura (capolini di *I. crithmoides* con *M. frauenfeldi*) — che dell'interno — Atri (capolini di *Pulicaria dysenterica* Gaert. con *Myopites blotii* Bréb.) e Latina (galle di *Inula viscosa* Ait. con *Myopites stylata* Fabr.). Nelle Marche ho pure osservato alcune femmine di *Dimeromicrus kiesenwetteri* intente alla ricerca degli ospiti in capolini di *Carduus nutans* L. ⁽²⁾ ma è quasi sempre sui capolini di *Inula* e di *Pulicaria* con galle provocate da *Myopites*, che si osservano le femmine intente alla ricerca delle larve dei Ditteri. Sicché ho motivo di ritenere che questo calcidoideo, nonostante non si trovi esclusivamente su larve di Tripetidi, abbia come principali ospiti tali Ditteri e in particolare quelli del genere *Myopites* ⁽³⁾.

(1) È noto che le larve dei *Toryminae* « non sono particolarmente specializzate » (cfr. GRANDI, 1951, v. II, p. 1017).

(2) Il Dott. ERDÖS mi ha gentilmente comunicato che in Ungheria *Dimeromicrus kiesenwetteri* è stato ottenuto da *Acanthiophilus helianthi* (Rossi) (*Dipt. Trypetidae*) in capolini di *Carlina vulgaris* L.

(3) Il reperto di MASÍ (1916) su *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr (*Pseudo-*

La ricerca di queste larve viene effettuata dalle femmine in modo simile a quello da me già illustrato (1957, 1958) per *Eurytoma*, affondando cioè prima il capo tra i tubuli fiorali, poi la terebra.

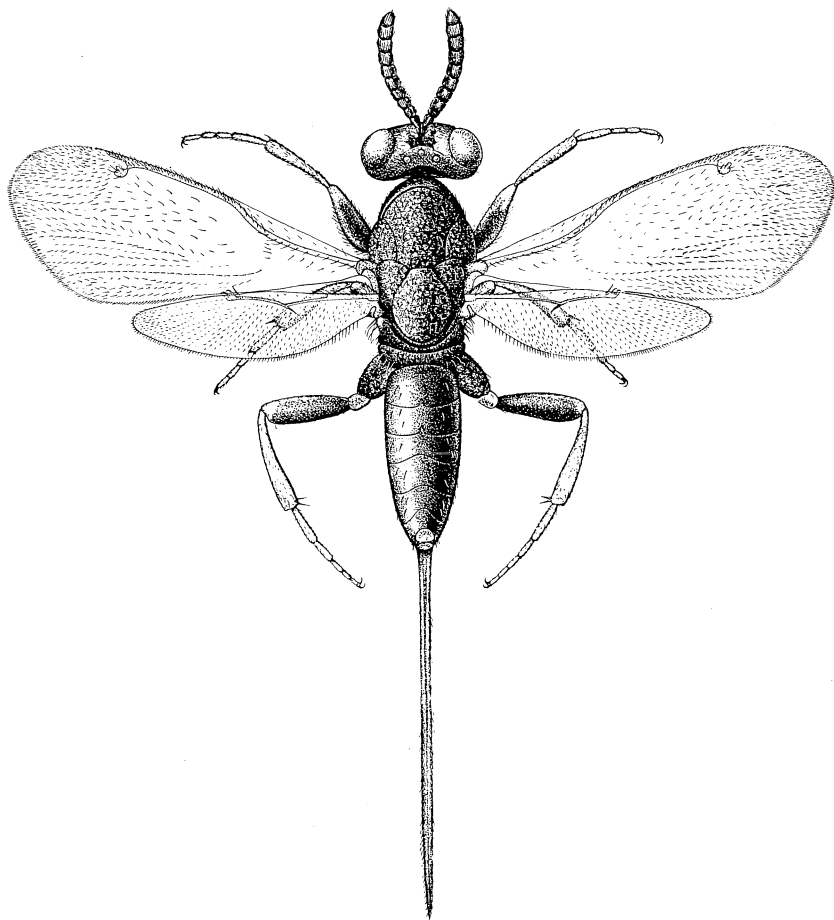


Fig. I - *Dimeromicrus kiesewetteri* Mayr, femmina (x 50 circa).

Questo duplice movimento non avviene così lentamente come in *Eurytoma* ed è effettuato in ciascun capolino da una a sette volte

torymus longicauda) raccolto nell'isola del Giglio coincide con quello di BEZZI (1925) che nella stessa isola segnala *Myopites* sp. su *Inula* e ricorda altresì la presenza di *Diotis candidissima* Desf. (= *D. maritima* Sm.) sul litorale dell'isola. Può darsi quindi che gli esemplari descritti da MASI provenissero (come si verifica il più delle volte) da larve sviluppatesi a spese di *Myopites* in *Inula* o di *Tephritis stictica* Loew in *Diotis maritima* Sm.

consecutive. Sicché la permanenza di una femmina su un capolino è molto variabile (da 4" a 10') dipendendo sia dalla durata della immersione della terebra, sia dal numero delle operazioni compiute. In base ai dati raccolti alla Tab. I risulta che la femmina per effettuare l'ovideposizione mantiene la terebra immersa tra i tubuli fiorali per almeno 5'. Per dei periodi non superiori a 1' non si raccolgono uova nelle larve di *Myopites*. Aprendo 36 capolini visitati da 6 diverse femmine, sono state raccolte 3 uova solo in quei capolini nei quali le femmine avevano sostato per 5'-6', in atteggiamento di ovideposizione (cfr. Tab. I). Nel giro di un'ora una femmina visita da tre a sei capolini. La ricerca dell'ospite, almeno in base alle osservazioni compiute in alcuni giorni del mese di agosto, comincia dalle prime ore del mattino e prosegue per tutto il giorno, sino al tramonto, probabilmente con una maggiore intensità nelle ore più calde.

Le prime deposizioni di *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr sono state da me osservate nel litorale delle Marche alla fine di giugno in *Pulicaria dysenterica* Gaert., che al principio di questo mese inizia la fioritura ⁽⁴⁾ e alla fine dello stesso comincia a presentare le prime galle dovute a *Myopites blotii* Bréb. Per tutta l'estate nei cespugli di *Pulicaria* si osservano: femmine in ricerca degli ospiti, maschi e femmine in copula e larve ectofaghe dentro le galle. In *Inula crithmoides* L. le prime galle dovute a *Myopites frauenfeldi* (Schin.) compaiono in luglio-agosto e subito cominciano ad essere ispezionate dalle femmine del calcidide. Le ultime in ordine di tempo, ma anche le più vistose, sono le galle che si trovano solo in settembre inoltrato ⁽⁵⁾ su *Inula viscosa* Ait. ospitanti le larve di *Myopites stylata* Fabr., subito attivamente ricercate dalle femmine di *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr sino a tutto ottobre-primi di novembre.

È difficile dire quante sono le generazioni del calcidide in queste condizioni. Certo è comunque che, a differenza dei suoi ospiti che presentano una sola generazione annuale (al massimo 2), esso ne ha diverse, attaccando successivamente più specie, man mano che queste determinano le galle nei capolini di *Inula* e di *Pulicaria*.

Lo sviluppo della larva ectofaga di *D. kiesenwetteri* a spese delle larve mature di *Myopites* può essere facilmente seguito in laboratorio.

⁽⁴⁾ Secondo BARONI (1935) *P. dysenterica* fiorisce da luglio a ottobre, *I. crithmoides* da giugno a novembre e *I. viscosa* da agosto a ottobre.

⁽⁵⁾ Questo concorda con le osservazioni di COTTE (1912) e RABAUD (1915), in Provenza e nei Pirenei orientali.

TABELLA I.

Date	Ore di osservazione	Comportamento di ♂♂ e ♀♀				Comportamento di una femmina			
		N. ♀♀ viste in volo	N. ♂♂	copule	N. ♀♀ in ricerca delle larve ospiti	N. capolini visitati in un'ora	N. immersioni della terebra in ciascun capolino	Durata di ciascuna immersione della terebra	N. ova raccolte
25/8/1959	17,40-17,50	1	0	0	1	6	{ 1 1 1 1 1 1	1' 3" 1' 4" 2' 1'	0 0 0 0 0 0
26/8/1959	9-10	12	3	0	3	5	{ 1 1 1 7 6	1' 2" 2" 1'/1'/1'/1'/5'/1'/1' 5'/1'/1'/6'/1'/1'	0 0 0 1 2
27/8/1959	14,45-15,45	20	11	0	1	3	{ 4 2 1	1'/20"/30"/40" 1'/1' 1'	0 0 0
27/8/1959	7,30-8,30	6	14	5	1	4	{ 1 1 1 1	1' 1' 1' 1'	0 0 0 0
28/8/1959	6,15-7,15	14	9	0	1	1	1	1'	0
29/8/1959	8-9	4	—	—	—	—	—	—	—

Dalla deposizione dell'uovo allo sfarfallamento dell'adulto trascorrono 20 giorni così suddivisi:

Incubazione dell'uovo	1	giorno
Larva 1 ^a età	1	giorno
Larva 2 ^a età	2	giorni
Larva 3 ^a età	2	giorni
Larva 4 ^a età	2	giorni
Larva 5 ^a età	5	giorni
Pupa	7-10	giorni

La larva ospite viene generalmente uccisa e quella del parassita, sino alla 4^a età, si evolve rimanendo nello stesso punto in cui la madre aveva deposto l'uovo. Solo la larva dell'ultima età si sposta per consumare gli ultimi residui della vittima.

Calcolando che il periodo di accoppiamento e di deposizione comprendano altri 10 giorni si può ammettere che ogni generazione duri circa un mese. Cominciando quindi dai primi di luglio dovrebbero esserci almeno 4-5 generazioni, di cui le prime prevalentemente a spese di *Myopites blotii* Bréb., le successive a spese di *Myopites frauenfeldi* (Schin.) e di *M. blotii* contemporaneamente e le ultime pressoché esclusivamente a spese di *Myopites stylata* Fabr.. Le galle che questo ultimo tripetide provoca in *Inula viscosa* Ait. hanno uno spessore ed una consistenza tali da offrire senza alcun dubbio un riparo assai superiore per l'inverno a quello dei capolini con galle di *Pulicaria dysenterica* Gaer. o *Inula crithmoides* L., (che al principio dell'inverno marciscono rapidamente); tanto più che le larve di *D. kiesenwetteri* non sono mai endofaghe e quindi non protette dal pupario dei Ditteri vittime.

Il ciclo di sviluppo di *D. kiesenwetteri* è quindi collegato a quello di 3 vittime appartenenti a 3 specie diverse dello stesso genere e molto affini tra loro. Ritengo utile perciò, oltre a descrivere la larva del parassita, fornire anche una breve illustrazione delle larve ospiti.

GLI STADI PREIMMAGINALI DI *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr.

L'uovo (fig. II) è lungo mm 0,5, largo mm 0,1; bianco lucente senza sculture, ha una forma ovoide-allungata con un margine convesso ed uno diritto; verso una estremità è un po' più dilatato, verso il polo opposto è leggermente assottigliato. Al polo cefalico ha una sporgenza piccola ma ben distinta che misura $0,04 \times 0,02$ mm. Questo carattere dovrebbe permetterne la distinzione dall'uovo di *Torymus cyanimus* che ha invece la sporgenza del polo cefalico molto meno pronunciata (VARLEY, 1937, p. 127-129, fig. 4).

La larva della I età (fig. III, 8 e 3) misura, appena sgusciata dall'uovo, mm $0,4 \times 0,05$. La sua principale caratteristica è costituita dal contrasto di colore tra il capo giallo-bruno e il corpo bianco-traslucido; lo stesso carattere presenta anche *Torymus phillyreae* (PARKER, 1924). Tale contrasto si osserva solo nella prima età larvale e permette di distinguere facilmente le larve di tale età dalle successive. Il capo ($0,09 \times 0,01$ mm) visto dorsalmente appare pressoché ellittico (per questo carattere si differenzia nettamente da *T. cyanimus*; cfr. VARLEY, 1937). Le setole del capo sono 4 paia: 2 dorsali e 2 ventrali. Per questo carattere è identico a quello di *T. cyanimus*, mentre differisce da *T. phillyreae* che ha 6 peli: 3 dorsali

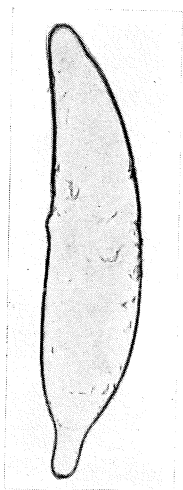


Fig. II - Ovo di *Dimeromicrus kiesewetteri* Mayr.

e 3 ventrali. Le antenne hanno forma tronco-conica. Il tegumento del capo, liscio in tutta la superficie, diviene rugoso nella porzione compresa tra le antenne e il labbro superiore; inoltre il suo margine distale e quello del labbro inferiore sono leggermente ondulati (fig. III, 10). Il tegumento del corpo presenta due tipi di peli: a) peli lunghi inseriti su tubercoli e disposti in tre paia di file, una laterale, una dorso-ventrale ed una latero-ventrale (questa fila manca in *T. cyanimus*; cfr. VARLEY, 1937); b) peli piccoli che formano delle fasce compatte al centro dei segmenti del torace e dell'addome.

La larva dopo un giorno circa raggiunge le dimensioni di mm $0,6 \times 0,08$. Le fasce di peli piccole sono più distanziate che nella larva neonata e i peli grandi sembrano privi di tubercoli di base (cfr. fig. III, 3 e 8). Gli spiracoli tracheali sono in numero di 4 paia nei segmenti II, IV, V, VI.

La larva rientra quindi, con ogni evidenza, nel 6° gruppo di PARKER (1924).

Larva della II età (fig. III, 7). Compare al 2° giorno dalla schiusura, resta come tale 2 giorni e misura $0,75 \times 0,15$ mm. Il capo ($0,14 \times 0,18$ mm) non ha più il caratteristico colore giallo della età precedente ma è bianco perlaceo. Lo stesso cambiamento di colore è descritto da PARKER (1924) per *Torymus* sp. (2ª età). Porta 5 paia di peli, numerosi sensilli sul capo disposti come alla fig. III, 9. Le mandibole sono più sottili di quelle della 1ª età e il profilo del capo è sub-circolare anziché ellittico. Il tegumento del capo è privo di peli piccoli, conserva solo quelli lunghi nello stesso numero e disposizione indicati nella 1ª età, gli spiracoli sono 9. Questa modificazione e tutte le altre notate nella 2ª età, corrispondono a quelle già notate da PARKER (1924) per *Torymus* sp. (2ª età).

Larva della III età (fig. III, 6). Appare al 4° giorno dalla schiusura, misura in media mm $1,12 \times 0,12$ (capo $0,28 \times 0,24$ mm). Il capo (fig. III, 5) presenta 8 paia di peli di cui quello sopra le antenne è nettamente più sviluppato. Anche nel corpo si ha un aumento della lunghezza dei peli. Ogni segmento presenta almeno 16 peli disposti in un'unica fila.

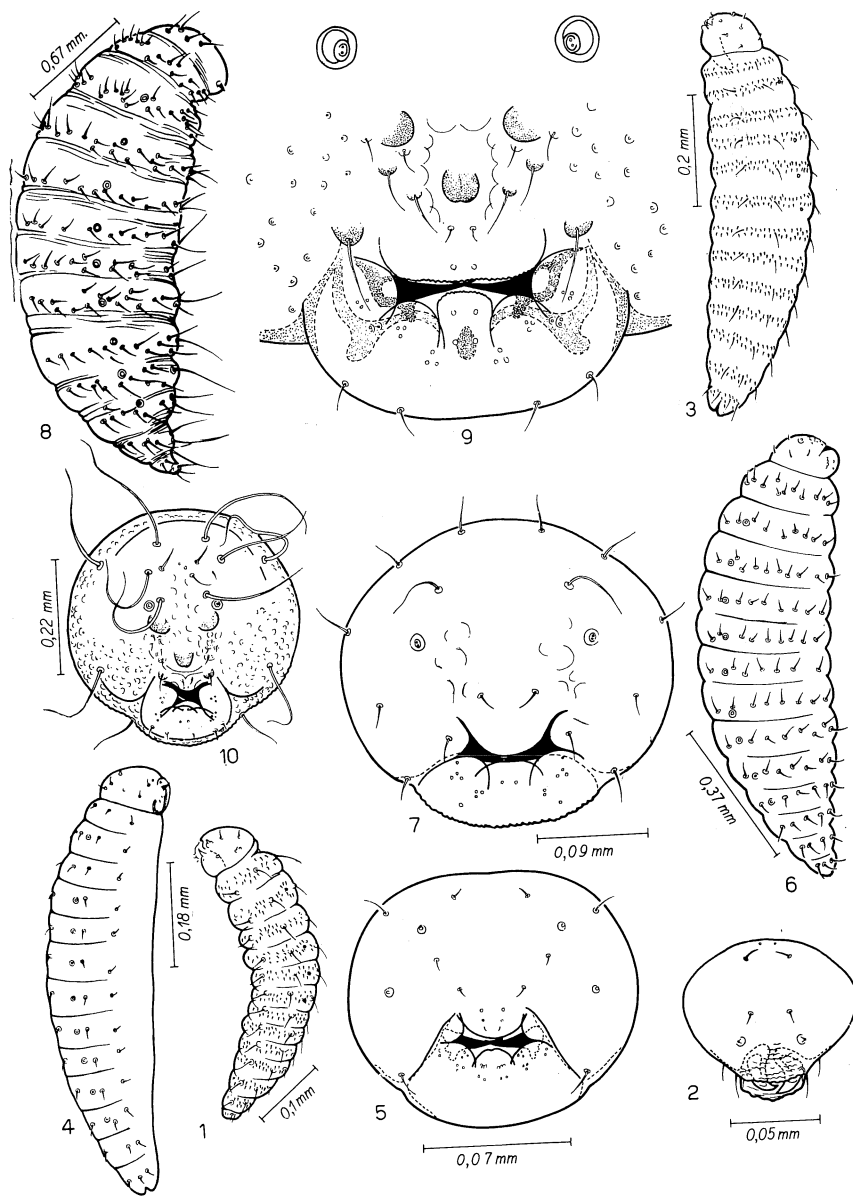


Fig. III - Stadi preimmaginali di *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr: 1, larva neonata; 2, capo della medesima; 3, larva della 1^a età; 4, larva della 2^a età; 5, capo della stessa; 6, larva della 3^a età; 7, capo della stessa; 8, larva della 4^a età; 9, particolare (antenne e scleriti boccali) del capo della larva di 4^a età; 10, capo della larva della 5^a ed ultima età.

TABELLA II. - Accrescimento larvale di *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr

	Dimensione del corpo (*) (lu × la)	Dimensioni del capo (diametro massimo)
Larva neonata	0,4 × 0,05	0,1
Larva 1 ^a età	0,62 × 0,08	0,1
Larva 2 ^a età	0,75 × 0,15	0,14
Larva 3 ^a età	1,12 × 0,22	0,28
Larva 4 ^a età	1,7 × 0,4	0,34
Larva 5 ^a età	2,7 × 1,0	0,5

(*) Le dimensioni sono espresse in mm e rappresentano i valori medi riscontrati in 3 esemplari per la neonata e in 10-20 per le larve delle altre età.

Larva della IV età (fig. III, 1). A completo sviluppo misura mm $1,7 \times 1,4$ (capo mm 0,34 di diametro). Presenta un complesso di caratteri che la rendono molto facilmente distinguibile dalla larva dell'età precedente: in particolare la comparsa di un gruppo di tubercoli leggermente pigmentati e situati nell'area compresa tra il labbro superiore e le antenne (fig. III, 2). Meno facile è distinguerla dalla larva della V o ultima età. Ciò può essere egualmente fatto tenendo conto delle dimensioni del capo (cfr. Tab. II) e del numero dei peli (non più di 30 in ciascun urite).

Larva della V età. Misura $2,7 \times 1,0$ mm (capo 0,5 mm di diametro); ha forma tozza, arcuata appuntita all'estremità distale, con gli ultimi uriti molto piccoli (caratteri comuni a tutte le larve dei *Torymus*, secondo PARKER, 1924), colore bianco perlaceo e numerosi lunghi peli. Il capo (fig. III, 4) è subsferico con un tegumento non liscio e un gran numero di piccoli tubercoli (per questo carattere si distingue nettamente da *Torymus cyanimus* Boh. descritto da VARLEY, 1937) che nella zona compresa tra labbro superiore e antenne sono più grandi, pigmentati e provvisti di setole. Oltre a tali tubercoli esistono nella stessa zona del capo tre aree fortemente pigmentate. Questo carattere si osserva anche in *Torymus cyanimus*, ove però due aree sono situate allo stesso livello delle antenne. I peli del capo sono 8 paia, di cui 6 nettamente più lunghi e simmetrici, mentre i rimanenti sono più piccoli ed hanno spesso disposizione asimmetrica. I pezzi boccali sono identici a quelli della larva di IV età (fig. III, 2). Il tegumento del corpo è solcato da numerose strie orizzontali e presenta circa 40 peli per urite. Gli spiracoli tracheali sono 9 paia.

Pupa. Ha un colore giallo-chiaro che dopo 6-7 giorni diviene bruno-rosiccio negli occhi e verde nel torace. Dopo altri 2-3 giorni, al termine della metamorfosi, anche l'addome assume colore bruno; successivamente sfarfalla l'adulto.

NOTIZIE BIOLOGICHE SULLE SPECIE DEL GEN. *Myopites* Bréb.

Le larve di tutte le specie appartenenti al gen. *Myopites* Bréb. vivono in capolini fiorali di Composite dei generi *Inula* e *Pulicaria*. La complessa sinonimia delle specie di questo genere di Tripetidi può creare qualche perplessità circa le notizie biologiche, che riassumo perciò brevemente (cfr. Tab. III).

RONDANI (1878) cita 3 specie di *Myopites* come parassiti di 4 o 5 specie di *Inula*. La prima di queste è *M. stylata* Fabr. e si sviluppa

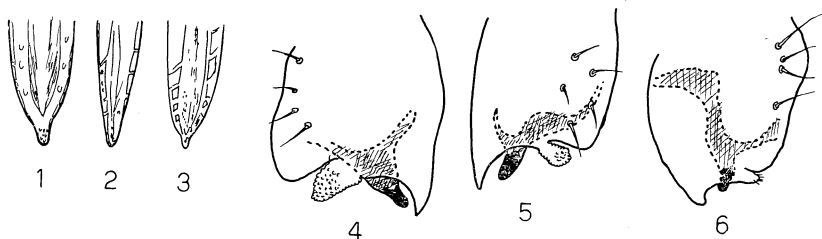


Fig. IV - Dettagli dell'estremità dell'addome femminile e maschile in 3 specie di *Myopites*: estremità distale dell'ovopositore di sostituzione in *M. blotii* Bréb. (1), in *M. stylata* F. (2), in *M. frauenfeldi* (Schin.) (3); IX tergite (epandrium), di lato, in *M. stylata* (4), in *M. frauenfeldi* (5), in *M. blotii* (6).

in *Inula viscosa* Ait. (Notizie sulla biologia di questa *Myopites* sono riportate da G. MARTELLI (1911) da COTTE (1912) e da RABAUD (1915) che la denominarono rispettivamente: *M. limbardae* Schin., *M. limbardae* Schin. e *M. Olivieri* Kieff., *M. inulae* v. Roser). La seconda citata da RONDANI come *M. blotii* è in realtà *M. frauenfeldi* (Schin.) e si sviluppa in *Inula crithmoides* L.. La terza è *M. inulae* v. Roser. Questa ultima è considerata da HENDEL (1927) e SÉGUY (1934) come un sinonimo di *M. blotii* Bréb. ed è la specie più comune proveniente da diverse *Inula*, ma specialmente da *Pulicaria dysenterica* Gaert.. Secondo COLLIN (1940) invece, *M. blotii* Bréb. e *M. inulae* v. Roser sono due specie distinte: una si sviluppa in *Pulicaria dysenterica*, l'altra — anche secondo HERING (comunicazione personale) — più frequentemente in *Inula hirta* L.. Secondo SÉGUY da *Inula crithmoides* L. si ottengono tre specie di *Myopites*: di queste, *M. eximia* Séguy (ricerche di COLLIN ed HERING), non è altro che *M. frauenfeldi* (Schin.).

Secondo COLLIN (1940) nella costa meridionale dell'Inghilterra si trovano solo due specie di *Myopites*: *M. blotii* Bréb. in capolini di *Pu-*

TABELLA III. - Precedenti segnalazioni di larve di *Myopites* in capolini florali di *Inula* e *Pulicaria*

Autore e anno	Specie di <i>Myopites</i>	Pianta ospite
RONDANI (1870)	<i>M. stylata</i> Fabr. = <i>M. limbardae</i> Schin. <i>M. blotii</i> Bréb. = <i>M. longirostris</i> Loew = <i>M. frauenfeldi</i> Schin. <i>M. inulae</i> v. Roser	<i>Inula</i> <i>Inula crithmoides</i> L. e germanica <i>Inula ensifolia</i> L. <i>Inula hybrida</i> Baum.
HOUARD (1909)	<i>M. frauenfeldi</i> Schin. <i>M. inulae</i> v. Roser <i>M. Olivieri</i> Kieff. <i>M. limbardae</i> Schin. <i>M. tenella</i> Frauenf.	<i>I. crithmoides</i> L. <i>I. dysenterica</i> L. <i>Inula</i> <i>I. viscosa</i> Aiton <i>I. britannica</i> L.
MARTELLI G. (1911)	<i>M. limbardae</i> Schin.	<i>I. viscosa</i> L.
COTTE (1912)	<i>M. limbardae</i> Schin. e <i>M. Olivieri</i> Kieff.	<i>I. viscosa</i> L.
RABAUD (1915)	<i>M. inulae</i> v. Roser	<i>I. viscosa</i> L.
HENDEL (1927)	<i>M. blotii</i> Bréb. = <i>M. inulae</i> v. Roser (1840) <i>M. longirostris</i> Loew = <i>M. frauenfeldi</i> Schin. (1846) = <i>M. blotii</i> (RONDANI 1870) <i>M. stylata</i> Fabr. (1894) = <i>M. limbardae</i> Schin. (MARTELLI, 1911) <i>M. tenella</i> Frauenf. (1863)	<i>Pulicaria dysenterica</i> L. <i>I. ensifolia</i> L. e <i>I. hybrida</i> Baum <i>I. crithmoides</i> L. e <i>I. viscosa</i> L. <i>I. crithmoides</i> L. <i>I. viscosa</i> L. <i>I. britannica</i> L.
SÉGUY (1937)	<i>M. blotii</i> Bréb. = <i>Trypeta Inulae</i> v. Roser = <i>M. Olivieri</i> Kieff <i>M. eximia</i> Séguy <i>M. longirostris</i> Loew <i>M. nigrescens</i> Becker <i>M. stylata</i> (Fabr.) = <i>M. limbardae</i> Schin. = <i>M. longirostris</i> Frauenf.	<i>Pulicaria dysenterica</i> e tutte le specie di <i>Inula</i> <i>I. crithmoides</i> L. <i>I. viscosa</i> Aiton
COLLIN (1946)	<i>M. blotii</i> Bréb. (nec. <i>inulae</i> v. Roser) solo in <i>M. frauenfeldi</i> Schin. = <i>M. eximia</i> Séguy (nec. <i>longirostris</i> Loew) solo in	<i>Pulicaria dysenterica</i> L. <i>I. crithmoides</i> L.
HERING (in litteris, 1959)	<i>M. stylata</i> Fabr. solo in <i>M. frauenfeldi</i> (Schin.) = <i>M. eximia</i> Séguy solo in <i>M. blotii</i> Bréb. solo in <i>M. inulae</i> (v. Roser, 1840) in	<i>I. viscosa</i> Cass. <i>I. crithmoides</i> L. <i>Pulicaria dysenterica</i> L. <i>Inula hyrta</i> L.

licaria dysenterica Gaert. e *M. frauenfeldi* (Schin.) in capolini di *Inula crithmoides* L..

Nelle Marche, Abruzzo e Lazio io ho ottenuto da galle in capolini fiorali 3 specie di *Myopites*: *M. stylata* (da *I. viscosa*), *M. frauenfeldi* (da *I. crithmoides*) ed *M. blotii* (da *P. dysenterica*). Gli adulti di queste 3 specie vengono comunemente distinti in base alla diversa colorazione (cfr. le descrizioni di HENDEL, 1927 e SÉGUY, 1924), ma ove tali differenze diano luogo a dubbi ci si può egregiamente servire, tanto nel maschio quanto nella femmina, della morfologia dell'estremità dell'addome. Per la femmina è sufficiente l'esame dell'ultimo

TABELLA IV. - Differenze tra le larve di *Myopites* raccolte in *Pulicaria dysenterica* Gaert., *Inula crithmoides* L., e *Inula viscosa* Aiton

(le dimensioni sono espresse in mm e rappresentano valori medi su 20-30 esemplari)

	Larve in <i>P. dysenterica</i>	Larve in <i>I. crithmoides</i>	Larve in <i>I. viscosa</i>
Dimensioni larve mature . . .	$3 \times 1,1$	$3,7 \times 1,1$	$4 \times 1,5$
Lunghezza scheletro cefalo-faringeo	0,21	0,35	0,21
Distanza tra piastre spiracolari posteriori	0,1	0,3	0,1
Dimensioni spiracoli posteriori .	$0,02 \times 0,006$	$0,035 \times 0,012$	$0,012 \times 0,008$
Numero spiracoli anteriori . .	2	4	3
Numero spiracoli posteriori . .	2	3	2
Sensilli	4 file	sparsi	4 file

urite dell'ovopositore di sostituzione (fig. IV, 1, 2, 3,) e per il maschio del margine ventrale dell'*epandrium* (*surstylus* di MUNROE, 1947) dal quale sporgono dei bastoncelli sclerificati e muniti di denti terminali — « *outer claspers and prendisetæ* » di MUNROE ⁽⁶⁾ — nettamente differenti nelle 3 specie sunnominate (fig. IV, 4, 5, 6).

⁽⁶⁾ In un precedente lavoro su *Tephritis stictica* Loew (RIVOSECCHI, 1957) ho usato per questi stessi scleriti una nomenclatura un po' diversa, denominando i forcipi esterni di MUNROE come *surstili*.

La separazione tra le larve delle 3 medesime specie è molto facile e può farsi in base ad uno soltanto dei caratteri illustrati nelle figg. V e VI e nella Tab. IV. Tali caratteri sono infatti costanti per tutte le larve che si raccolgono in una stessa specie di *Inula*. Nelle galle di *I. viscosa* si trovano sempre larve come quelle rappresentate alla fig. VI, 1, in quelle di *I. crithmoides* larve come a fig. V, 1 e in *P. dysenterica* come a fig. V, 3.

P. dysenterica e *I. viscosa* si trovano generalmente in ambienti diversi da quello di *I. crithmoides*, che è una composita esclusiva dei littorali marittimi. Ma nel litorale delle Marche quest'ultima si trova spesso mescolata alle altre due. Esaminando in questi punti le larve estratte dai capolini si deve concludere che esiste una rigorosa specificità parassitaria da parte dei Tripetidi nei riguardi delle Composite. Dove le 3 Composite sono praticamente mescolate, ho pure notato una sorprendente specificità nel comportamento degli adulti, sia maschi che femmine: *Myopites stylata* Fabr. vola solo sui fiori di *Inula viscosa* Ait.; e *M. frauenfeldi* (Schin.) solo su quelli di *I. crithmoides* L.. Si deve inoltre notare che la separazione tra le tre specie è resa ancor più rigorosa dal diverso ritmo di fioritura — *Pulicaria dysenterica* e *I. crithmoides* iniziano la fioritura al principio dell'estate (giugno-luglio), *I. viscosa* solo alla fine agosto-settembre) —; ritmo al quale è perfettamente collegato lo sfarfallamento dei tripetidi che avviene in corrispondenza del periodo di fioritura di ciascuna composita.

LE LARVE DI *Myopites blotii* Bréb. PROVENIENTI DA CAPOLINI DI *Pulicaria dysenterica* Gaert.

In questa composita i capolini con galle si riconoscono per una certa irregolarità nella distribuzione dei tubuli florali. Ciò è più evidente quando i capolini contengono solo 2 o 3 larve che ne rigonfiano una metà o un terzo; meno chiaro quando il numero di larve è maggiore. Ciò fu osservato per la prima volta in *Inula viscosa* da RABAUD (1915), che criticò l'opinione di DARBOUX e HOUARD (1901) e di COTTE (1912) secondo i quali le galle più grandi e più piccole erano dovute a due specie diverse. Ciascuna larva, con il capo rivolto in basso, attacca il ricettacolo che cresce attorno al corpo; essa rimane così contenuta in una celletta la cui apertura verso l'alto è chiusa dall'ultimo urite

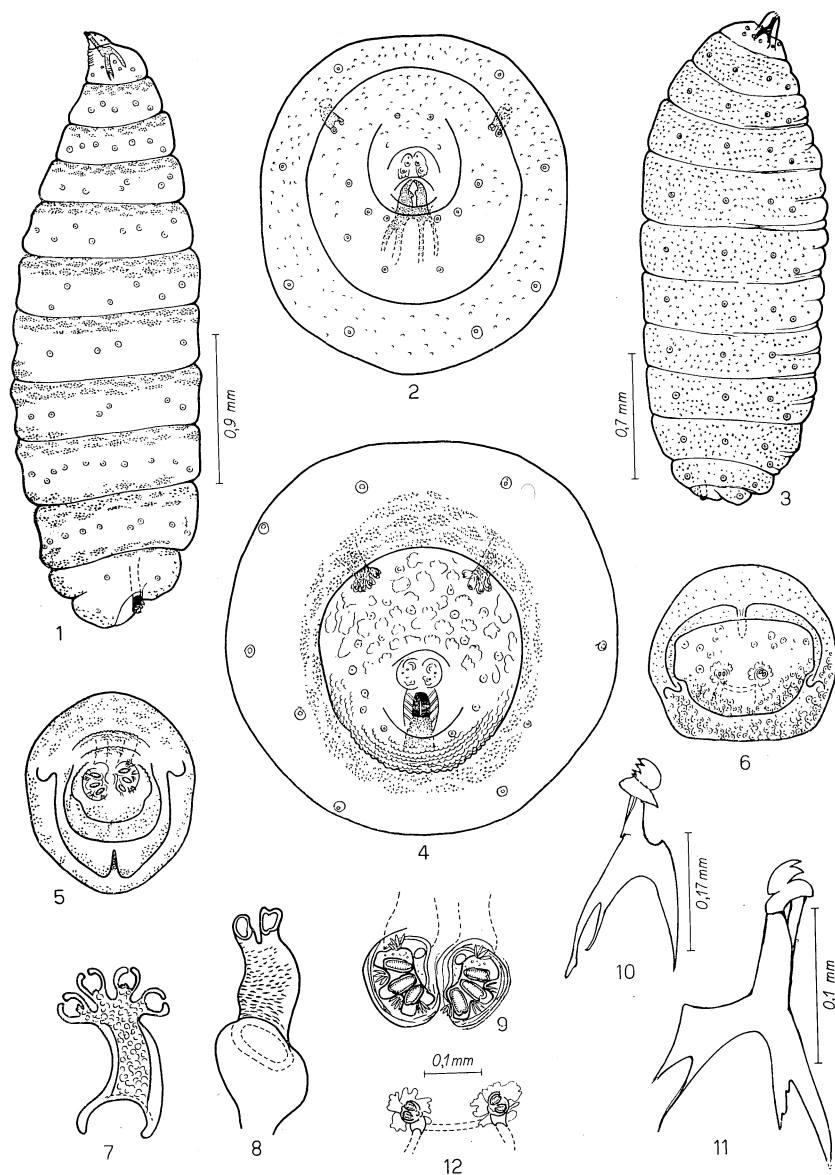


Fig. V - Larve di *Myopites blotii* Bréb. e di *M. frauenfeldi* (Schin.): 1, larva matura di *M. frauenfeldi*; 2, capo di larva matura di *M. blotii*; 3, larva matura di *M. blotii*; 4, capo di larva matura di *M. frauenfeldi*; 5, faccia caudale dell'addome di *M. frauenfeldi*; 6, la stessa di *M. blotii*; 7, spiracolo tracheale pro-toracico di *M. frauenfeldi*; 8, il medesimo in *M. blotii*; 9, spiracoli tracheali posteriori in *M. frauenfeldi*; 10, scheletro cefalo-faringeo in *M. frauenfeldi*; 11, lo stesso in *M. blotii*; 12, spiracoli tracheali posteriori in *M. blotii*.

addominale. In questo urite non si osserva che una scarsa declività e manca ogni traccia di sclerificazione.

La larva matura di *M. blotii* ⁽⁷⁾ misura in media 3 mm di lunghezza ed 1 di larghezza; ha profilo ovoide ed un aspetto meno slanciato rispetto alle altre due specie (fig. V, 3; fig. V, 1 e VI, 1). Il capo non è molto infossato nel torace; ha forma subconica con due piccole aree subcircolari sul vertice, che rappresentano rispettivamente le antenne ed i palpi massellari (fig. V, 2). Lo scheletro cefalo-faringeo (fig. V, 11) è lungo mm 0,21 ed ha un colore nero uniforme. L'uncino boccale ha due denti ben pronunciati; il pezzo intermedio ha una caratteristica forma rettangolare; l'arco dorsale presenta una pronunciata concavità; lo sclerite ipostomale è sempre ben distinto dal pezzo intermedio. Il protorace ha una diecina di sensilli, tutti nella porzione ventrale; sul dorso si aprono gli spiracoli tracheali protoracici che sono provvisti di due sole aperture spiracolari (fig. V, 8). Dal mesotorace fino agli ultimi uriti addominali la disposizione dei sensilli è uniforme. Se ne osservano infatti complessivamente 4 file: una fila è dorso-laterale, 1 latero-ventrale e 2, più ravvicinate tra loro, ventrali. Questa disposizione è identica a quella ricordata da HENNIG (1952) in un diagramma su *Myopites* sp.. Tutto il tegumento del corpo, salvo nel protorace e nell'ultimo urite, presenta una caratteristica scultura, determinata da piccoli dentelli disposti in linee ondulate che ricoprono tutta l'area di ogni segmento diminuendo solo un poco ventralmente. Nell'ultimo urite (fig. V, 6) si osservano le piastre stigmatiche posteriori, distanziate l'una dall'altra di mm 0,1 e provviste ciascuna di due sole aperture stigmatiche e con dimensioni piuttosto ridotte (mm $0,2 \times 0,01$). Tra le aperture non si osservano setole intraspiracolari, ma 4-5 espansioni fogliacee a margini frastagliati, distinguibili con difficoltà anche a forte ingrandimento (fig. V, 12).

I pupari di *M. blotii* Bréb. hanno un tegumento molto sottile e colore giallo o giallo-bruno. Le dimensioni sono sempre le medesime delle cellette della galla in cui sono racchiusi. Nel tegumento del pupario da poco formato, si può agevolmente riconoscere la medesima scultura della larva matura; dopo qualche tempo il tegumento diviene più liscio e tale riconoscimento risulta più difficile.

LE LARVE DI *Myopites frauenfeldi* (Schin.) PROVENIENTI DA CAPOLINI DI *Inula crithmoides* L. ⁽⁸⁾.

Nei grossi capolini di *I. crithmoides* si possono trovare sino a 20 larve (generalmente 4-5) di *Myopites frauenfeldi* (Schin.), fortemente affondate nel ricettacolo, ove scavano gallerie, allontanandosi dal punto in cui è stato deposto l'uovo.

⁽⁷⁾ Secondo quanto ricorda HENNIG (1952), la sola completa descrizione di una larva di *Myopites* è quella di EFFLATOUN (1927) per *Myopites variofasciata* Beck., descrizione che non ho potuto consultare.

⁽⁸⁾ SÉGUY (1934) descrive e disegna i capolini di *I. crithmoides* attaccati da larve di *M. frauenfeldi* (Schin.) fortemente deformati e con notevoli escrescenze digitiformi. Io non ho trovato deformazioni così vistose come quelle del disegno di SÉGUY, 1934 (cfr. p. 104, fig. 144).

I caratteri che permettono di distinguere queste larve da quelle che si raccolgono in *Pulicaria dysenterica* Gaert. sono assai evidenti (cfr. fig. V). La forma del corpo è più slanciata: a medesima larghezza (mm 1,1) corrisponde una lunghezza maggiore (mm 3,7) (figure V, 3 e V, 1). Differiscono la scultura del corpo e la distribuzione

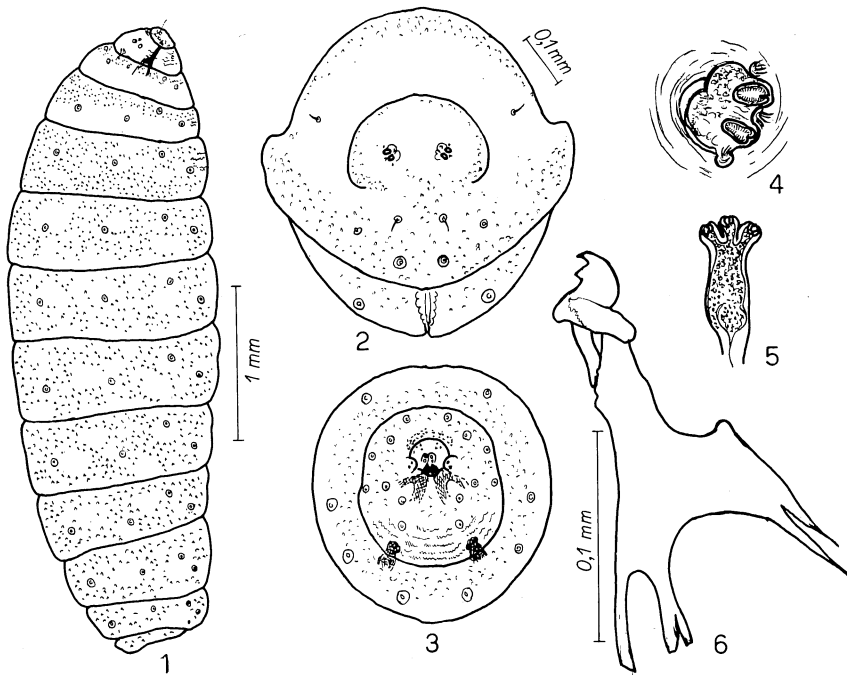


Fig. VI - Larva di *Myopites stylata* F.: 1, larva matura; 2, estremità dell'addome; 3, capo; 4, spiracoli tracheali posteriori; 5, spiracolo tracheale protoracico; 6, scheletro cefalo-faringeo.

dei sensilli. Questi ultimi sono così numerosi e sparsi in tutto il corpo che non è possibile distinguervi una regolare distribuzione in linee. Al contrario la scultura del tegumento è ridotta ad una sottile striscia nella porzione anteriore di ciascun segmento. Lo scheletro cefalo-faringeo è un po' più lungo (mm 0,35), ha gli unicini boccali con 3 denti anziché 2, un pezzo intermedio più sottile e la concavità dorsale meno pronunciata (fig. V). Ma la più evidente differenza è costituita dagli spiracoli tracheali protoracici (fig. V, 4-7) che hanno

4 aperture anziché 2, come si osserva in tutte le larve che si raccolgono in *P. dysenterica*.

Le piastre stigmatiche posteriori sono assai più ravvicinate e distano l'una dall'altra mm 0,03 (fig. V, 5-6). Hanno 3 aperture stigmatiche, ciascuna lunga mm $0,04 \times 0,015$ e tra di esse 4 ciuffi di setole intraspicolari ciascuno costituito di 4-5 elementi (fig. V, 9).

I pupari sono più grandi di quelli di *M. blotii* Bréb., hanno un tegumento più robusto, colore bruno-scuro non uniforme e non presentano alcuna evidente scultura.

LE LARVE DI *Myopites stylata* Fabr. PROVENIENTI DALLE GALLE DI *Inula viscosa* Ait.

Le galle in cui ho raccolto queste larve sono esattamente come le descrisse e disegnò G. MARTELLI (1910), cioè grosse, digitiformi, formate dagli ovuli ingrossati che circondano il corpo di ciascuna larva.

Per le caratteristiche morfologiche queste larve si avvicinano più a quelle di *M. blotii* Bréb. che di *M. frauenfeldi* (Schin.), ma nel complesso sono facilmente distinguibili da entrambe. La forma del corpo (fig. VI, 1) è un po' più slanciata che in *M. blotii*, ma anteriormente meno appuntita che in *M. frauenfeldi*. I sensilli hanno disposizione identica a quelli di *M. blotii*. La scultura del tegumento del torace e dell'addome non è distribuita uniformemente su tutto il corpo come in *M. blotii*, ma è assente in piccole aree subcircolari e nella porzione anteriore di ciascun segmento toracico. Lo scheletro cefalo-faringeo (fig. VI, 6) per la forte concavità dorsale si avvicina anch'esso a quello di *M. blotii*, ma ne differisce nettamente per i due denti dell'uncino boccale scarsamente pronunciati. Le aperture spircolari posteriori sono 2 come in *M. blotii* (fig. VI, 2, 4) mentre quelle anteriori sono 3 (fig. VI, 5) e rappresentano quindi il più chiaro carattere diagnostico rispetto alle larve delle altre due specie che hanno rispettivamente 4 e 2 aperture spircolari (tab. IV).

Le larve delle 3 specie di *Myopites* esaminate mostrano una certa concordanza tra caratteri morfologici e biologici, nei riguardi delle aperture spircolari. Quelle di *M. blotii* e *M. stylata* che hanno due sole piccolissime aperture posteriori e 2-3 anteriori, rimangono con l'ultimo urite sempre a diretto contatto con l'aria. Le larve di *M. frauenfeldi*, che si approfondiscono nella galla scavandovi gallerie e che dispongono presumibilmente di meno aria, hanno invece 3 grandi aperture spircolari posteriori e 4 anteriori.

CALCIDOIDEI ED ALTRI INSETTI ASSOCIATI ALLE GALLE DI *Myopites* Bréb.

Il quadro generale dei rapporti intercorrenti tra gli insetti associati alle galle contenenti larve di Tripetidi del gen. *Myopites* Bréb. è stato da me riportato in una precedente nota (RIVOSECCHI, 1960). In tale quadro si osserva che, almeno nell'ambiente dei littorali marittimi, le specie parassite o iperparassite, a parte le diverse percentuali di parassitismo, erano le medesime che si riscontrano associate alle

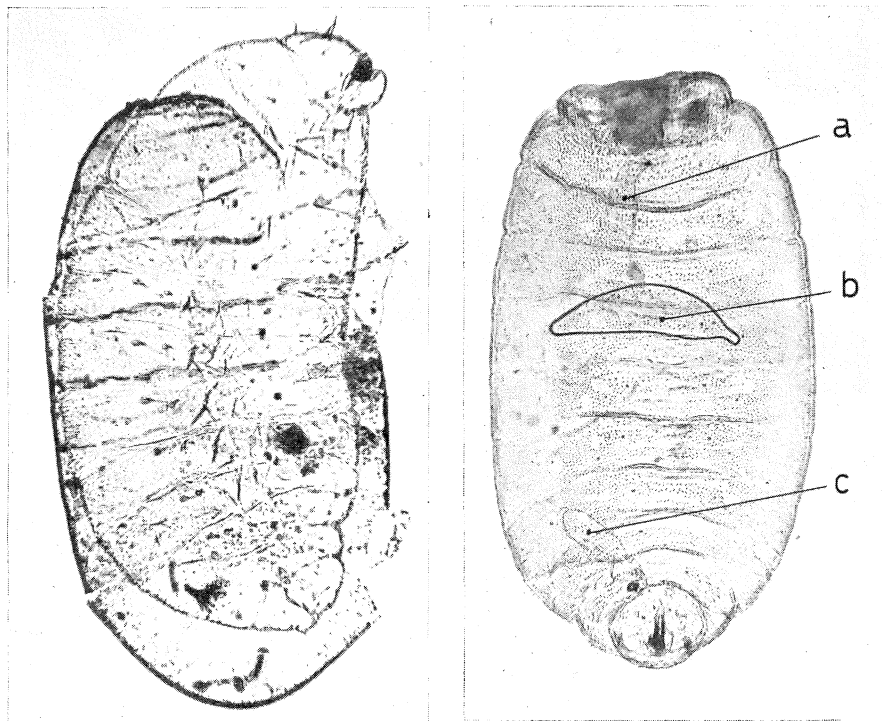


Fig. VII - A sinistra: pupario di *Myopites* sp. contenente una larva endofaga di *Eurytoma* sp.. A destra: larva di *M. blotii* Bréb. con uovo di *Ormyrus* (b) aderente al tegumento e una larva di *Eurytoma* (a) già sgusciata dal corion (c).

larve del Tripetide *Tephritis stictica* Loew. Venivano però accennati alcuni fatti nuovi riguardanti il comportamento di *Ormyrus hungaricus* Erd., sui quali ritengo ora utile fornire una illustrazione più dettagliata.

La larva di *O. hungaricus* si trova di regola nelle galle come parassita ectofaga di larve di *Eurytoma* sp., ma talvolta il suo comporta-

mento è aberrante. Nella foto (fig. VII, a d.) si osserva un uovo (b) di *O. hungaricus* deposto sopra una larva di *Myopites* contenente a sua volta un uovo (c) e una larva (a) di *Eurytoma* sp.. Nella fig. VIII, a d. si osserva che l'uovo di *O. hungaricus* è stato addirittura deposto entro il corpo di una larva di *Myopites frauenfeldi* (Schin.). Questo dimostra che in qualche caso la femmina di *O. hungaricus* non opera una rigorosa selezione dell'ospite, che dovrebbe essere la larva matura di

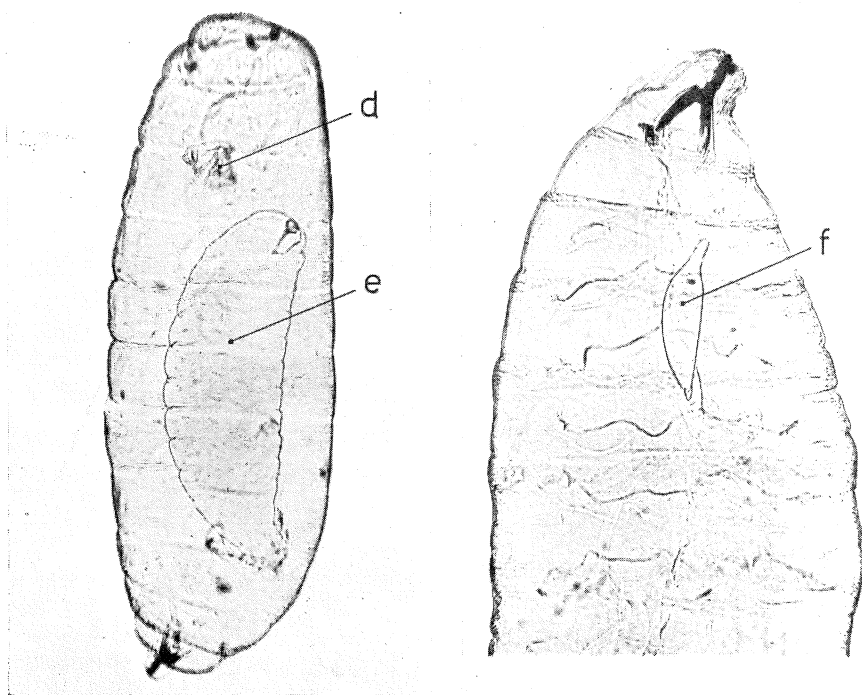


Fig. VIII - A sinistra: larva di *Myopites blotii* Bréb. contenente una larva di *Ormyrus hungaricus* Erd. (e); si nota anche il corion (d) dell'uovo da cui è sgusciata quest'ultima. A destra: larva di *M. frauenfeldi* (Schin.) contenente un uovo (f) di *Ormyrus hungaricus* Erd.

Eurytoma sp.. Infine nella fig. VIII, a s. si vede una larva (e) di *O. hungaricus* con accanto il corion dell'uovo (d) da cui è sgusciata: sembra essere addirittura capace di svilupparsi come endofaga (!!) in una larva di *Myopites blotii* Bréb.. Per quanto i casi raffigurati siano gli unici incontrati tra molte centinaia, essi rivestono un certo interesse in quanto potrebbero testimoniare la tendenza dell'*Ormyrus hunga-*

ricus, appartenente ad un genere ordinariamente parassita di Cinipidi, ad associarsi sempre più strettamente ai Tripetidi.

Il quadro generale degli insetti associati a queste galle e dei loro rapporti con le larve galligene non è ancora completamente conosciuto. Così ad esempio i Braconidi che si ottengono da queste galle provengono da larve che si sono sviluppate come ectofaghe a spese di larve di Microlepidotteri; ho tuttavia ottenuto, una volta, un Braconide da una larva ectofaga che si era sviluppata a spese di una larva di *Myopites blotii* Bréb.. Ne consegue che anche alcuni Braconidi possono essere occasionalmente parassiti delle larve di *Myopites*. Il numero degli insetti associati a queste galle non è ancora completamente conosciuto. Oltre ai Calcidoidei citati da G. MARTELLI (1911) e da me (1957 - 58 e 1960), si deve aggiungere uno Pteromalino: *Pteromalus geniculatus* Nees citato da DE GAULLE (1906-1907) come parassita di *Trypeta inulae* V. Ros..

Per finire desidero qui ricordare che SILVESTRI (1940), attribui alle galle di *I. viscosa* Ait. una limitata importanza pratica in quanto l'*Eupelmus urozonus* Dall. parassita di *Dacus oleae* Gmel., si evolve anch'esso in queste galle ⁽⁹⁾.

Ringraziamenti. Ringrazio il Prof. M. HERING del Museo di Berlino per le informazioni e per i preziosi consigli. Sono anche grato al Dr. ERDÖS del Museo di Budapest per le informazioni su *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr in Ungheria.

RIASSUNTO

Da un complesso di osservazioni compiute nel Lazio, Abruzzo e Marche, si è potuto constatare come *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr abbia per ospiti larve di Tripetidi del gen. *Myopites* Bréb. evolventesi nei capolini di 3 Composite: *Inula crithmoides* L., *Inula viscosa* Ait. e *Pulicaria dysenterica* Gaert..

Le femmine si osservano sui fiori delle Composite, intente alla ricerca degli ospiti, da giugno a novembre. La deposizione dell'uovo dura almeno 5'. Da ogni uovo sguscia, dopo un giorno, una larva che per i caratteri morfologici rientra nel VI gruppo di Parker. Sviluppandosi come ectofaga, attraverso 5 età larvali, giunge all'impupamento in 12 giorni; l'adulto sfarfalla 10 giorni dopo.

Nel presente lavoro viene fornita anche una descrizione delle larve di *Myopites blotii* Bréb., *M. frauenfeldi* (Schin.), *M. stylata* Fabr., che si evolvono ri-

⁽⁹⁾ SILVESTRI (1940) osserva testualmente in proposito che « non essendosi ancora trovato il modo di allevare in laboratorio l'*Eupelmus* od altri parassiti del *Dacus oleae* Gmel., si consiglia di rispettare queste piante nei dintorni degli uliveti ».

spettivamente ed esclusivamente in *P. dysenterica*, *I. crithmoides* e *I. viscosa*. Le larve delle 3 specie si distinguono facilmente una dall'altra in base a vari caratteri (forma dello scheletro cefalo-faringeo, distribuzione dei sensilli, scultura del tegumento del corpo, piastre stigmatiche posteriori), tra i quali i più importanti dal punto di vista diagnostico sono gli spiracoli tracheali anteriori (2 in *M. blotii*, 3 in *M. stylata*, 4 in *M. frauenfeldi*). Anche gli adulti (maschi e femmine) delle stesse specie si possono identificare in base ad alcuni dettagli morfologici dell'estremità dell'addome.

Viene poi riportato un elenco di precedenti reperti sulla biologia delle specie del gen. *Myopites*, molti dei quali in contrasto tra loro, probabilmente a causa del mancato esame dei caratteri morfologici delle larve.

Il ciclo di sviluppo di ciascuna specie di *Myopites* è collegato al ritmo di fioritura di ogni Composita. Prima compaiono *M. blotii* e *M. frauenfeldi* le cui piante ospiti fioriscono in giugno e luglio, poi *M. stylata* la cui pianta ospite inizia la fioritura in agosto. Anche le galle compaiono successivamente e nello stesso ordine, in luglio e in agosto per *P. dysenterica* e *I. crithmoides* ed in settembre per *I. viscosa*.

Dimeromicrus kiesenwetteri attacca successivamente tutte e tre le specie, per ultima (sino a novembre inoltrato) *Myopites stylata* in *I. viscosa*; in tal modo la larva può ibernare protetta dalle grosse galle di consistenza legnosa di questa Composita.

Infine viene fornita una documentazione di un comportamento aberrante di *Ormyrus hungaricus* Erdös che, ordinariamente parassita ectofago di *Eurytoma* sp., depone uova sia all'esterno che all'interno di larve di *Myopites* e sembra perfino capace di evolversi come endofago nelle larve di questi Tripetidi.

SUMMARY

Dimeromicrus kiesenwetteri Mayr were collected as ectoparasites on larvae of three Trypetid flies of the genus *Myopites* Bréb. in the flower-heads of three Compositae: *Inula crithmoides* L., *Inula viscosa* Aiton and *Pulicaria dysenterica* Gaert. (provinces of Latium, Abruzzo and Marche).

It is possible to observe the females of Chalcidoid Hymenoptera on the flower-heads from June to November searching for the hosts. The oviposition lasts at least 5 minutes. From each egg, after a day, a larva slips out, which for its morphological characters falls into the Parker's, group VI. By developing like ectophagous, through five larval stages, it arrives to the pupal stage in 12 days; the adult emerging 10 days afterwards.

In the present paper a description of the larvae of *Myopites blotii* Bréb., *M. frauenfeldi* (Schin.), *M. stylata* Fabr. is given. These larvae evolve respectively and exclusively in *P. dysenterica*, *I. crithmoides* and *I. viscosa*. The larvae of the three species are easily distinguished from each other on the basis of various characteristics (bucco-pharyngeal armature, sensoria, sculpture of the integument and posterior spiracles). The most important are, from the diagnostic point of view, the anterior spiracles (2 in *M. blotii*, 3 in *M. stylata*, 4 in *M. frauenfeldi*). Also the adults (males and females) of the same species may be identified on the basis of some morphological details of the terminalia.

A list of records of the biology of the species of the gen. *Myopites* is given.

The life cycle of each species of *Myopites* is connected with the blooming of the Compositae. The first to appear are *M. blotii* and *M. frauenfeldi*, the

host plants of which flourish in June and July, then *M. stylata*, the host plant of which begins to bloom in August. Also the galls appear successively and in the same order, in July and in August for *P. dysenterica* and *I. crithmoides* and in September for *I. viscosa*.

Dimeromicrus kiesenwetteri attacks successively all the three species, the last of which is *Myopites stylata* in *I. viscosa*; in late November in this way the larvae can hibernate protected by the big galls of ligneous consistence of this Composite.

Finally, a documentation is furnished of an aberrant behaviour of *Ormyrus hungaricus* Erdős which, generally ectoparasitic on *Eurytoma* sp., ovoposits outside as well as inside the larvae of *Myopites* and seems even able to evolve like endophagous in the larvae of these Tripetidae.

BIBLIOGRAFIA

- BEZZI M., 1925 - *I ditteri del Giglio*. Annali Museo civico di Genova, XXX, 291-354.
- BARONI E., 1935 - *Guida botanica d'Italia*. Cappelli ed., Bologna.
- COTTE J., 1912 - *Recherches sur le galles de Provence*. Bull. Soc. Philomatique, IV (3), 123-363.
- COLLIN J. E., 1940 - *Synonymy in the genus Myopites*. Entomologist's Rec. and Journal of variation, LII, 77-79.
- DARBOUX J. et HOUARD C., 1901 - *Catalogue systématique des Zoocécidies de l'Europe et du bassin Méditerranées*. Bull. Scient. Franc. et Belg., XXXIV (bis), 1-554, 863 figg.
- GAULLE J. (DE), (1906-1907) 1908 - *Catalogue systématique et biologique des Hyménoptères de France*. Extrait de la Feuille des jeunes Naturalistes, Klinskyeck, Paris.
- GRANDI G., 1951 - *Introduzione allo studio dell'entomologia* II. Ed. Agricole, Bologna.
- HENDEL F., 1927 - *Trypetidae* [in LINDNER: Die Fliegen der Palaarktischen Region - XLIX, 5 (2)]. Nagel E., Stuttgart.
- HENNIG W., 1952 - *Die Larvenformen der Dipteren* - III. Akademie Verlag, Berlin.
- MARTELLI G., 1910 - *Materiali per la conoscenza dei parassiti della mosca dell'olivo*, II *Myopites limbardae* Schin. Boll. lab. zool. agr. Portici, IV, 303-306, 1 figg.
- MASI L., 1916 - *Materiali per una fauna dell'arcipelago toscano*. XI, *Calcididi del Giglio, Prima serie*; Toryminae, Leucospidae, Eurytominae. Ann. Mus. Civ. Sc. nat. Genova, XLVII, 54-122.
- MUNROE H. K., 1947 - *African Trypetidae (Diptera)*. Pretoria, Sud Africa.
- PARKER H. L., 1924 - *Recherches sur les formes post-embryonnaires des Chalcidiens*. Ann. Soc. Ent. France, Paris. XCIII, 261-379, pl. 2,39 figg.
- RABAUD E., 1915 - *Sur le Trypétide gallicole du réceptacle d'Inula viscosa*. Bull. Soc. ent. France, 182-183.
- RIVOSECCHI L., 1957 - *Descrizione degli stadi preimmaginali di Tephritis stictica Loew (Diptera Trypetidae)*. Riv. parass., XVIII, 268-288, 6 figg.

- RIVOSECCHI L., 1960 - *Note sui parassiti dei Tripetidi: I Eurytoma tristis Mayr e Ormyrus hungaricus Erdös (Hymenoptera Chalcididae)*. Boll. Zool. agr. e Bach., I (2), 187-208, 6 figg.
- RIVOSECCHI L., 1960 - *Note sui parassiti dei Tripetidi: Dimeromicrus Kiesenwetteri Mayr (Chalcidoidea, Torymidae) ed altri Chalcidoidei del litorale marittimo delle Marche*. Parassitologia, II, 287-292, 3 figg.
- RONDANI C., 1877 - *Dipterologiae Italicae Prodrroma* - VII (4). Parma.
- SÉGUY E., 1934 - *Muscidae Acalypterae et Scatophagidae* (In Faune de France, 28) Lechevalier, Paris.
- SILVESTRI F., 1940 - *La lotta biologica contro la mosca delle olive*. Tip. edit. degli agricoltori, Roma.
- VARLEY G. C., 1937 - *Description of the eggs and larvae of four species of Chalcidoid Hymenoptera parasitic on the knapweed gall fly*. Proc. R. Ent. Soc. London (B), VI, 122-130, 5 figg.