

LUCIANO SÜSS

Osservazioni su alcuni Agromizidi poco noti o nuovi per l'entomofauna italiana

(IV contributo alla conoscenza dei Ditteri Agromizidi) *

Lo studio degli Agromizidi non ha destato sino ad oggi, nel nostro Paese, quell'attenzione che è stata rivolta ad altri gruppi di Insetti. Questi piccoli Ditteri, di solito minatori fogliari, a volte possono vivere su piante di interesse agrario causando danni anche considerevoli; di solito però si nutrono a spese delle più disparate essenze spontanee, per cui non interessano di norma l'entomologo agrario. L'entomofauna agromizidica quindi non è molto nota.

Vanno però ricordati in particolare i lavori di RONDANI (1875); RICCHELLO (1928); HERING (1932); VENTURI (1935, 1936a, 1936b, 1939, 1946a, 1946b, 1949); MARTELLI (1937); CIAMPOLINI (1949, 1952); ZANGHERI (1950); GRIFFITHS (1956); VIGGIANI (1962); SPENCER (1965); ARRU (1967); SÜSS (1970, 1974).

Eppure, data la particolare situazione geografica italiana, con ambienti diversi che vanno dall'altopiano al mediterraneo e, di conseguenza, con climax ben definiti e frequentemente caratterizzati da piante del tutto tipiche della nostra flora, un'indagine minuta nel settore dei minatori fogliari può portare indubbiamente a reperti assai interessanti.

Partendo da tali premesse, ho raccolto, in regioni e località diverse, numerose specie di Agromizidi e, nel presente lavoro, segnalo alcune

(*) I lavori precedenti della serie sono:

SÜSS L., 1970 - *Ophiomyia pinguis* Fall. (Diptera Agromyzidae) in Lombardia. Osservazioni biologiche e morfologiche. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, 10 (1): 43-84.

SÜSS L., 1974 - *Liriomyza nietzkei* Spencer (Diptera Agromyzidae) dannosa alle coltivazioni di cipolla (*Allium cepa*) in Italia. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, 12: 205-209.

SÜSS L., 1978 - Un caso di anomalia delle nervature alari di un Agromizide. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, 14: 25-28.

fra quelle che non risultano ancora note per l'Italia o di cui si hanno indicazioni abbastanza vaghe. Il materiale proviene da piante colpite; gli adulti sono sfarfallati in laboratorio.

Alla presente nota, di carattere morfo-biologico, mi auguro di fare seguito con altre per ampliare il più possibile le conoscenze nel settore di questi Ditteri fitomizi.

Genere *Hexomyza* Enderlein (1936)

Gli Agromizidi cecidogeni sono stati raggruppati da SPENCER (1966a) in questo genere, in base a precise caratteristiche monofiletiche, riutilizzando il nome *Hexomyza* Enderlein, che secondo le considerazioni del descrittore (ENDERLEIN, 1936) comprendeva specie riunite in base a caratteri successivamente considerati artificiosi. Le poche specie di *Hexomyza* attualmente conosciute sono state separate dal gen. *Melanagromyza* Hendel, per l'assenza negli adulti di colorazioni metalliche e, generalmente, della 3^a setola dorsocentrale (dc) ma soprattutto per il particolare comportamento biologico delle larve che vivono nei tessuti legnosi provocando piccole galle tondeggianti.

Hexomyza schineri (Giraud)

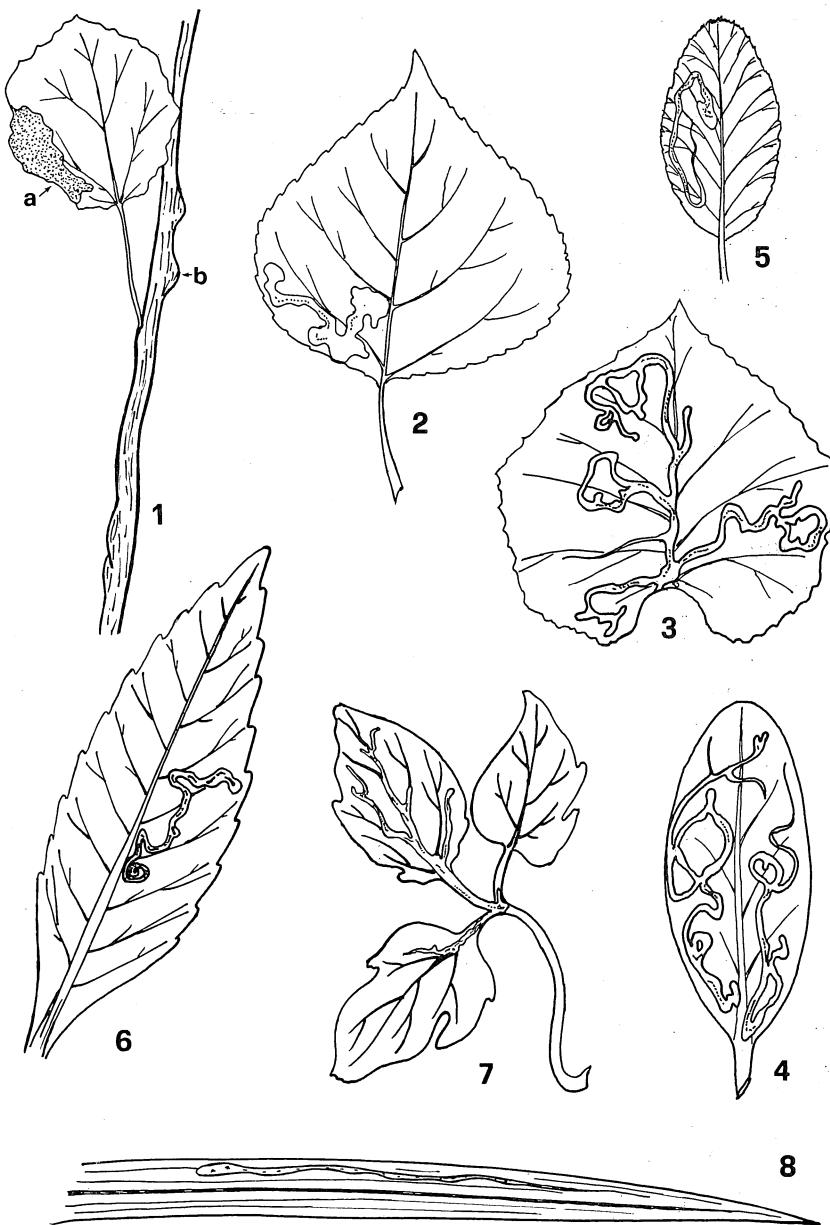
[GIRAUD, 1861: 484; HENDEL, 1931: 174] (1)

Località di raccolta: Arizzano (Novara), V. 1976, in *Populus tremula*.

L'esame delle nervature alari permette di distinguere questa specie dalle congeneri; infatti la costale (c) termina in corrispondenza di m_{1+2} , ma è nettamente assottigliata nel tratto fra questa ed r_{4+5} ; inoltre l'ultima sezione di m_{3+4} è lunga di solito 2/3 della penultima (fig. 9).

La larva vive nel legno e nel libro dei rami di *Populus tremula*, che in presenza del fitofago si rigonfiano, deformandosi e causando piccole galle (fig. 1b). A volte, due o più di queste possono essere molto ravvicinate l'una all'altra. L'impupamento avviene all'interno della galla e l'adulto emerge da un piccolo foro circolare sulla corteccia. Lo insetto ha una generazione all'anno, con sfarfallamenti verso la fine di maggio o ai primi di giugno. La deposizione delle uova avviene sui giovani rami in attivo accrescimento, con tessuti ancora teneri che rapidamente, già dai mesi di giugno e luglio, manifestano la presenza del

(1) Tra parentesi quadra sono riportati gli estremi bibliografici dei lavori fondamentali relativi alla specie trattata.



FIGG. 1-8 - Gallerie larvali delle specie considerate. - 1a. *Agromyza albifarsis*, su *Populus tremula*. - 1b. *Hexomyza schineri*, galligena su *P. tremula*. - 2. *Japanagromyza salicifolii*, su *Populus* spp. - 3-4. *Liriomyza bryoniae*, rispettivamente su foglia e cotiledone di zucchino. - 5. *Liriomyza congesta*, su *Medicago sativa*. - 6. *Liriomyza eupatorii*, su *Eupatorium cannabinum*. - 7. *Phytomyza mayeri*, su *Clematis flammula*. - 8. *Agromyza cinerascens*, su *Dactylis glomerata*.

fitofago. Comunque non si osservano danni particolarmente significativi alle piante.

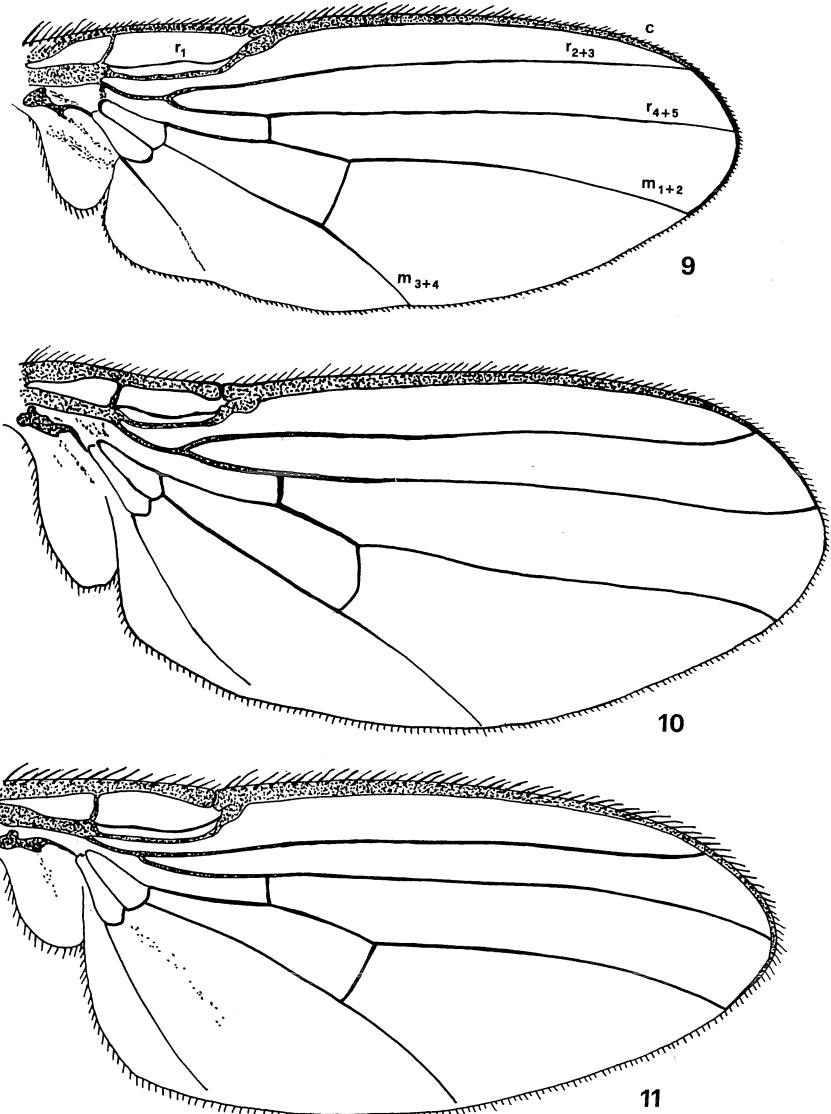


FIG. 9 - *Hexomyza schineri* Giraud: ala.

FIG. 10 - *Agromyza cinerascens* Mq.: ala.

FIG. 11 - *Agromyza albitalis* Mq.: ala.

Hexomyza schineri sino ad oggi risultava segnalata in Austria, Germania, Francia, Spagna e Inghilterra.

In Italia erano invece già note altre specie quali *H. sarothamni* (Hendel) rinvenuta da SPENCER (1965, 1966a) su *Genista aetnensis* ma vivente anche su *Sarothamnus scoparius* (e già segnalata da HOUARD (1908), come *Agromyza schineri*), *H. cecidogena* (Hering) raccolta da VENTURI (in SPENCER, 1966a, sub. *H. salicis* Malloch) ed *H. centaureae* Spencer galligena su *Centaurea solstitialis* (SPENCER, 1966b).

In conclusione, la chiave per la determinazione delle 4 specie appartenenti a questo genere, sino ad oggi note in Italia, è la seguente:

1. Nervatura costale estesa robustamente sino alla m_{1+2} 2
 - Nervatura costale terminante prima di r_{4+5} , oppure assottigliata tra r_{4+5} e m_{1+2} 3
2. Edeago come in figg. 12-13. Di solito 4 setole orbitali. Larva su *Genista aetnensis* e *Sarothamnus scoparius*
 - H. sarothamni* (Hendel)
2. Edeago come in figg. 14-15. Di solito 5-7 setole orbitali. Larva su *Centaurea solstitialis*
 - H. centaureae* Spencer
3. Ala lunga mm 2,7-3,1; ultima sezione di m_4 di solito lunga 2/3 della penultima. Larva su *Populus alba* e *P. tremula*
 - H. schineri* (Giraud)
- Ala lunga da mm 1,9 nel maschio a mm 2,8 nella femmina; ultima sezione di m_4 lunga circa quanto la penultima. Larva su *Salix* sp.
 - H. cecidogena* (Hering)

Genere *Agromyza* Fallén (1810)

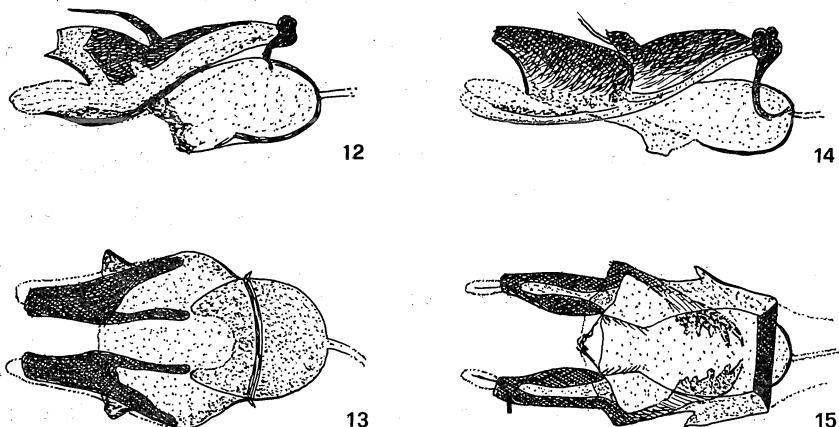
Si tratta di un genere non ancora sottoposto a revisione, che racchiude attualmente 72 specie europee, di cui una ventina sono note anche per l'Italia.

Le caratteristiche differenziali che lo contraddistinguono sono:

1. nervatura subcostale che si congiunge alla r_1 prima di raggiungere la costale;
2. bilanceri bianchi o giallastri;
3. setole orbitali reclinate;

4. 3+1 dc (setole dorso-centrali) oppure 3 o più setole dc post-suturali decrescenti in lunghezza, mentre le presuturali sono molto ridotte;
5. presenza della 2^a venatura trasversale nella maggior parte delle specie.

Tali caratteri non sempre sono sufficienti però a separare nettamente i rappresentanti di questo genere da quelli di *Phytobia* Lioy; von TSCHIRNHAUS (1971), ha però individuato nelle specie del genere *Agromyza* la presenza di un organo stridulatorio - presente in ambedue i sessi - costituito da una minuta serie di dentini posti sul margine dei tergiti addominali I e II, fusi tra loro, e un bordo fortemente sclerificato posto sul margine interno dei femori posteriori, avente appunto funzione stridulatoria (fig. 16).



FIGG. 12-13 - *Hexomyza sarothamni* Hendel: edeago (di lato e dal ventre). (da SPENCER, 1966a).

FIGG. 14-15 - *Hexomyza centaureae* Spencer: edeago (di lato e dal ventre) (da SPENCER, 1966b).

Agromyza cinerascens Macquart

[MACQUART, 1835: 610; HENDEL, 1931: 111].

Località di raccolta: Arizzano (Novara), IV. 1977, in *Dactylis glomerata*.

Questo Agromizide, di cui illustro l'ala (fig. 10), risulta molto comune nella località citata. Le larve vivono nelle foglie di *Dactylis glomerata*, iniziando l'attacco dall'apice e dirigendosi verso la base delle medesime (fig. 8). L'impupamento avviene nel terreno e l'insetto presenta una sola generazione all'anno. Diffuso in tutta Europa e in Africa set-

tentrionale, è stato segnalato in Italia da RONDANI (1875), sub *Domomyza parva* Rond., come «Rara in Emilia» e successivamente catturato alle pendici dell'Etna da SPENCER (1965).

Agromyza albitarsis Meigen

[MEIGEN, 1830: 171; HENDEL, 1931: 100].

Località di raccolta: Sordevolo (Vercelli), V. 1974, in *Populus tremula*.

La larva è stata raccolta nelle foglie di *Populus tremula*. HENDEL (1931) l'ha segnalata su *P. nigra*; HERING (1937), con il nome sinonimo di *A. lycophaga* ne indica la presenza su *Salix* sp., SPENCER (1969a) su *Salix alba* e successivamente (SPENCER, 1976) su *S. repens*.

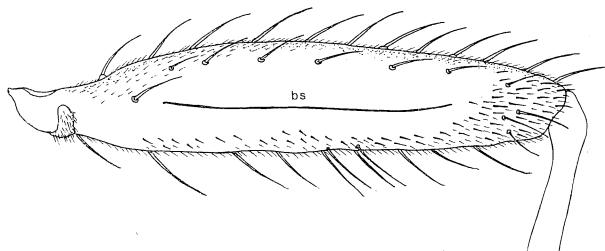


FIG. 16 - Organo stridulatorio in *Agromyza albitarsis* Mq. (bs = bordo stridulatorio).

La mina ha forma di stigmatonomio, uno dei cui lati è rappresentato dal margine fogliare. Più larve possono contemporaneamente convivere in un'unica mina interessando con il loro attacco porzioni notevoli di superficie fogliare che finisce con l'assumere una tinta brunastra (fig. 1a).

L'impupamento avviene nel terreno; la pupa è di colore bruno-rossiccio, con spiracoli posteriori posti su una breve protuberanza e aventi ciascuno 3 aperture (fig. 17).

Non sono stati osservati danni significativi alle piante colpite. L'insetto, di cui alla fig. 11 è illustrata l'ala, è noto per il nord e centro Europa, nonché per il Canada (SPENCER, 1969b); non mi risulta però che sia ancora stato segnalato come presente in Italia.

Japanagromyza Sasakawa (1958)

A tale genere appartiene un piccolo gruppo di specie, quasi tutte neotropicali, separate da SASAKAWA (1958) dai vicini generi *Agromyza* Fallén e *Melanagromyza* Hendel essenzialmente per i seguenti caratteri:

<i>Agromyza</i>	<i>Melanagromyza</i>	<i>Japanagromyza</i>
- almeno 3 paia di dc	- 3-4 paia di dc	- 2 paia di dc
- bilancieri bianchi, gialli o bruni	- bilancieri neri	- bilancieri con estremità distale bianco-giallastra e peduncolo nerastro
- prsc di solito presenti	- prsc mancanti	- prsc presenti

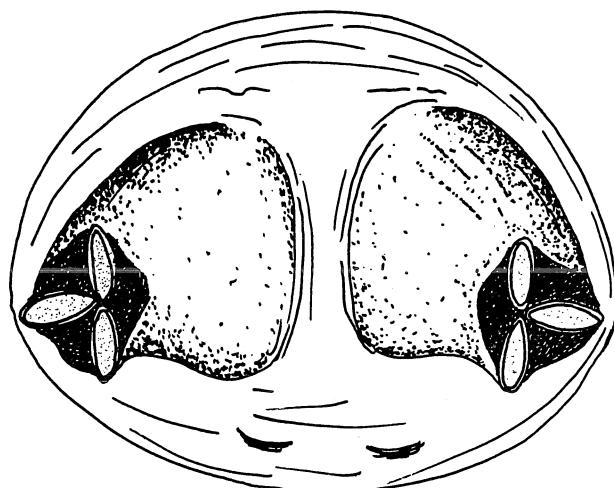


FIG. 17 - *Agromyza albitalis* Mq.: particolare del pupario, con spiracoli posteriori.

Japanagromyza salicifolii (Collin)

[COLLIN, 1911: 79; HENDEL, 1931: 148].

Località di raccolta: Casale Monferrato (Alessandria) X. 1967; Migliarino (Ferrara) IX.1973; Mantova V.1975, in *Populus* spp.

Si tratta dell'unica specie europea oggi nota appartenente a questo genere. L'ala è raffigurata nella fig. 18, l'edeago e l'apodema ejaculatorio nelle figg. 20 e 27. Attribuita da COLLIN (1911) al genere *Agromyza*, ne è stata successivamente separata (SPENCER, 1969b; 1973) in base alle indicazioni di SASAKAWA (1958). Al primo rinvenimento dell'entità in Egitto, con larve minatrici delle foglie di *Salix* sp., sono seguite segnalazioni in Palestina e nelle Isole Canarie (HENDEL, 1931), con larve viventi anche nelle foglie di *Populus* spp. in Turchia, Israele, Spagna e Portogallo (SPENCER, 1973).

I ritrovamenti da me effettuati - e a quanto mi risulta è questa la prima segnalazione dell'agromizide in Italia - confermano i dati biologici già noti dell'insetto, che presenta due generazioni all'anno, con sfarfallamenti in maggio e dalla metà di settembre ad ottobre. L'impupamento avviene all'esterno della mina di tipo ofionomio (fig. 2), che si presenta di notevoli dimensioni.

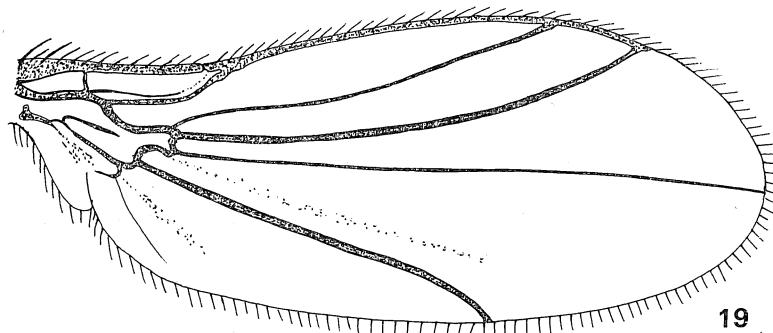
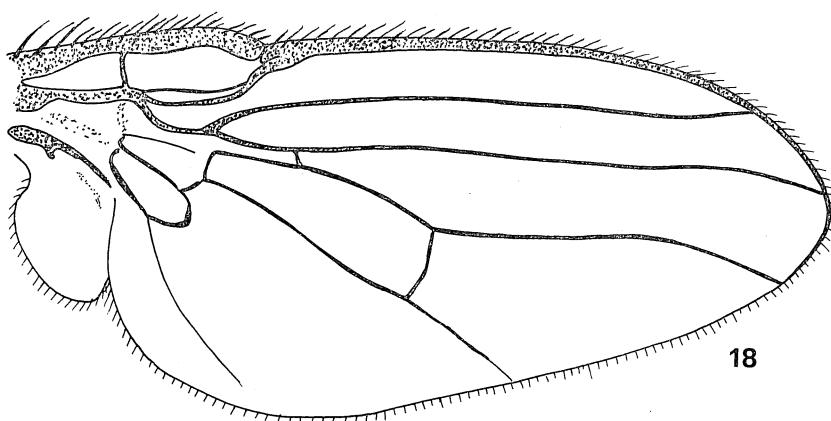


FIG. 18 - *Japanagromyza salicifolii* Collin: ala.

FIG. 19 - *Phytomyza mayeri* Spencer: ala.

Tra i Ditteri Agromizidi minatori del pioppo noti per l'Italia, *J. salicifolii* risulta la più frequente, almeno nella pianura padana, con attacchi a volte massicci. Comunque non si evidenziano danni significativi sulle piante colpite.

In conclusione, le 4 specie di Agromizidi note per l'Italia come minatrici fogliari di *Populus* spp., possono essere distinte per i seguenti caratteri:

1. Sub-costale unita ad r_1 prima di raggiungere la costale 2
- Sub-costale che termina nella costale, separata e basale alla r_1 3
2. Due paia di setole dorso-centrali (dc). Zampe nere.

Japanagromyza salicifolii (Collin)

- 3+1 paia di setole dorso-centrali. Tibie e tarsi di solito di colore giallo pallido

Agromyza albitarsis Meigen

3. Tutte le setole gialle. Mesonoto interamente giallo aranciato o con 3 fasce rosso-rugginose in senso antero-posteriore

Paraphytomyza populicola (Walker)

- Tutte le setole scure. Mesopleure e scutello parzialmente grigi

Paraphytomyza populi (Kaltenbach)

Genere *Liriomyza* Mik (1894)

Le specie appartenenti a questo genere sono chiaramente individuabili dall'avere piccole setole («setulae») orbitali reclinate, scutello di solito di colore giallo vivo e venatura costale che si estende sino alla m_{1+2} .

Una caratteristica molto interessante è la presenza, esclusivamente nei maschi (e non in ambedue i sessi come per *Agromyza* Fallén), dell'organo stridulatorio, individuato da von TSCHIRNHAUS (1971).

Attualmente sono note circa 250 specie del genere in tutto il mondo, di cui oltre 100 europee.

Liriomyza bryoniae (Kaltenbach, 1858)

[KALTENBACH, 1858: 158; HERING, 1928: 181, sub *L. solani* Hering]

Località di raccolta: Mantova, VII. 1976, in *Cucurbita* spp.

Si tratta di una specie di piccole dimensioni (l'ala misura mm 1,75-2), con ambedue le setole verticali (vt) poste su una base di colore giallo, mesonoto nero brillante e femori gialli.

Tale entità presenta stretta similitudine morfologica con *L. strigata* Meigen, tanto è vero che ambedue, secondo SPENCER (1976), assieme

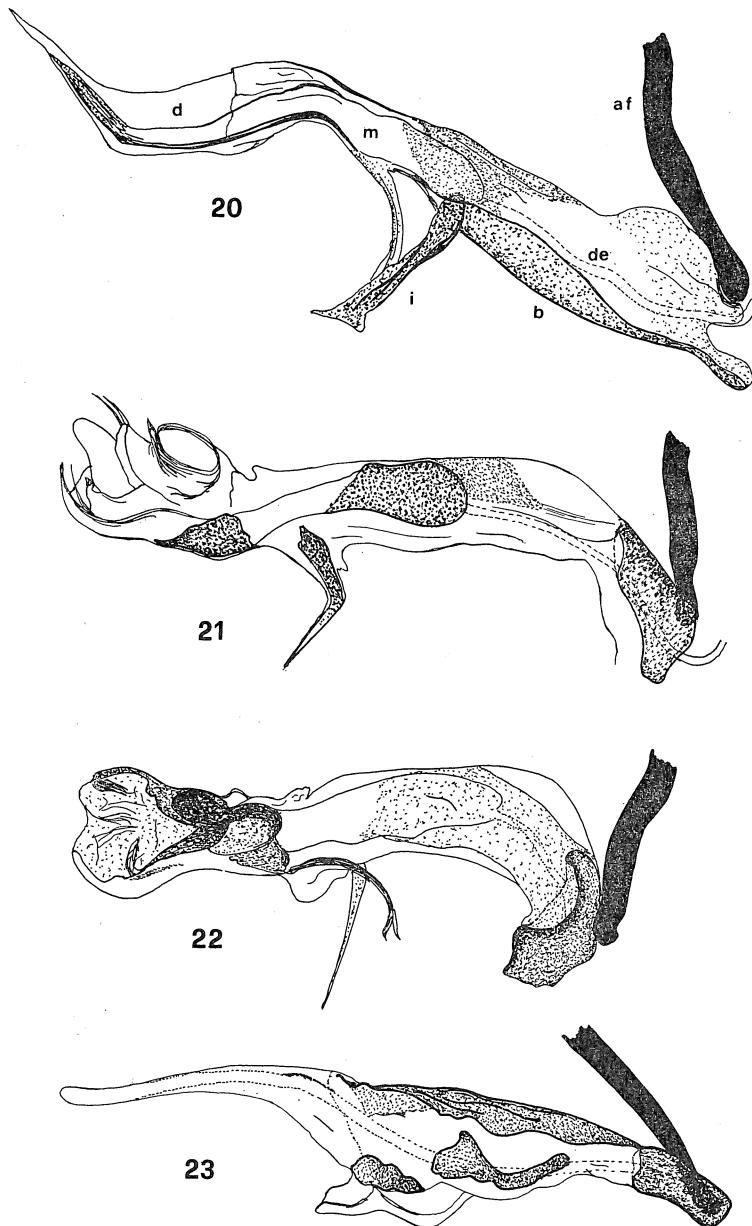


FIG. 20 - *Japanagromyza salicifolii* Collin: edeago (af = apodema del fallo; b = basifallo; d = distifallo; de = ductus ejaculatorius; i = ipofallo; m = mesofallo) (terminologia secondo NOWAKOWSKY, 1962).

FIG. 21 - *Liriomyza congesta* Becker: edeago.

FIG. 22 - *Liriomyza eupatorii* Kalt.: edeago.

FIG. 23 - *Phytomyza mayeri* Spencer: edeago.

alla consimile *L. huidobrensis* (Blanchard) diffusa nel Continente americano, hanno un progenitore ancestrale in Asia. Per la separazione delle due specie europee risulta utile osservare che in *L. bryoniae* ambedue le setole verticali sono poste su base gialla, mentre nel caso di *L. strigata* la setola verticale esterna è su base nera o nerastra.

Questo agromizide è altamente polifago: le larve infatti possono vivere su piante appartenenti ad una ventina di famiglie di Dicotiledoni; le gallerie scavate nelle foglie - e più larve possono contemporaneamente vivere nella medesima foglia - risultano di aspetto irregolare (fig. 3).

Se le infestazioni si hanno su pomodoro, anguria, melone, zucca o lattughe in genere, frequentemente possono provocare un danno economico.

SPEYER (1936, 1938) e successivamente SPEYER e PARR (1944, 1946, 1948, 1949, 1951) ne hanno ampiamente studiato il comportamento biologico sotto il nome sinonimo di *L. solani* Hering, appunto su pianchine di pomodoro in serra. CIAMPOLINI (1967), sempre con tale nome, ne illustra biologia e danni in serra, in provincia di Ragusa.

Si rimanda quindi a tali lavori per uno studio più dettagliato. Comunemente l'insetto presenta 4 generazioni all'anno, con possibilità di riduzione del numero se l'ambiente in cui vive non risulta protetto.

Gli attacchi più gravi alle piante ortensi sopra ricordate avvengono nelle foglie cotiledonari (fig. 4). In particolare nel caso delle Cucurbitacee, queste grosse foglie, oltre che fornire alla plantula nella fase di sviluppo iniziale le sostanze di riserva accumulate e indispensabili, esercitano per un breve periodo funzione fotosintetica. In conseguenza di un attacco di più larve contemporaneamente i cotiledoni avvizziscono e cadono in anticipo, portando così a morte le piante.

Liriomyza bryoniae è nota per Inghilterra, Olanda, Danimarca, Germania, Francia, Ucraina, Caucaso, Spagna, Sicilia, Albania, Marocco, Egitto; la presente segnalazione ne amplia ulteriormente la distribuzione.

Liriomyza congesta Becker

[BECKER, 1903: 2; SPENCER, 1973: 94].

Località di raccolta: Milano V.1975, in *Medicago sativa*.

Specie di ridottissime dimensioni (l'ala misura mm 1,3-1,7), è caratterizzata dalla presenza di 2 setole ori e 2 ors, 3+1 dc ben sviluppate e acr sparse su due file. Di colore essenzialmente giallo intenso, presenta mesonoto nero, leggermente opaco.

L'edeago, rappresentato nella fig. 21, permette di distinguerla da *L. pisivora* Hering (fig. 24), che altrimenti non è separabile da caratteri

morfologici esterni; viene altresì illustrato l'apodema eiaculatorio (fig. 28) che negli Agromizidi risulta un interessante carattere sistematico.

Le larve notoriamente vivono su molte Leguminose, sia spontanee che coltivate. La mina, inizialmente molto sottile, si allarga progressi-

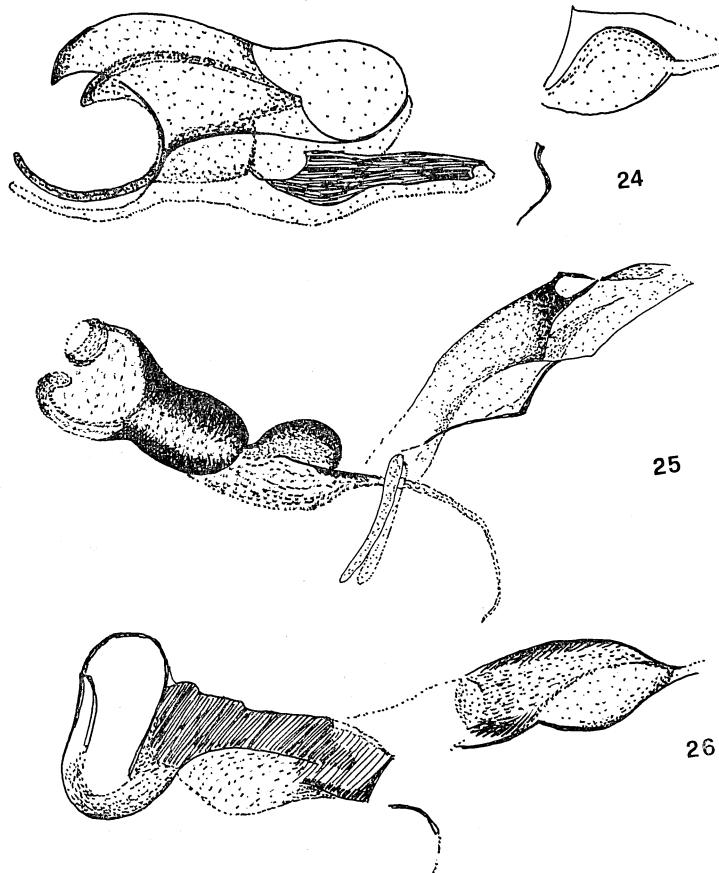


FIG. 24 - *Liriomyza pisivora* Hering: edeago (da SPENCER, 1973).

FIG. 25 - *Liriomyza pusilla* Mq.: edeago (da SPENCER, 1976).

FIG. 26 - *Liriomyza valerianae* Hd.: edeago (da SPENCER, 1976).

vamente sino a formare, a volte, uno stigmatonomio. Gli escrementi si vedono molto nitidamente, disposti al centro della galleria larvale (fig. 5).

Solo eccezionalmente più larve attaccano un'unica foglia; i danni provocati non risultano di solito di forte entità. Nel caso dei reperti effettuati su *Medicago*, l'infestazione si presentava particolarmente imponente, interessando circa l'80% delle foglioline, in seguito disseccate e cadute precocemente. L'impupamento avviene nel terreno; l'insetto presenta due generazioni l'anno, con sfarfallamenti in maggio e settembre.

Diffusa in tutta Europa, *L. congesta* è stata frequentemente confusa, oltre che con *L. pisivora*, pure con *L. trifolii* Burges, specie estremamente polifaga, originaria del Continente americano.

Per quanto riguarda l'Italia, AMSEL ed HERING (1933) ne segnalano il rinvenimento in Sardegna (Aritzo, 25. V), su *Anthillis vulneraria*, var. *tricolor*.

Liriomyza eupatorii Kaltenbach

[KALTENBACH, 1874: 320; HENDEL, 1931: 217].

Località di raccolta: Arizzano (Novara) IV.1977; Ponte Valtellina (Sondrio) IV.1978, in *Eupatorium cannabinum*.

Tale specie può essere confusa con *L. pusilla* Meigen e con *L. valerianae* Hendel. Esteriormente, infatti, la differenza più marcata è data dalla colorazione del mesonoto, nero grigiastro, un poco opaco in *L. eupatorii*, mentre nelle altre due specie è nettamente nero splendente.

Solo l'esame dei genitali maschili, associato all'osservazione della mina larvale permette di separare nettamente le tre entità.

Per quanto riguarda i genitali, infatti, l'edeago di *L. pusilla* (fig. 25) si presenta pressoché identico a quello di *L. eupatorii* (fig. 22), mentre in *L. valerianae* tale struttura è più tozza e robusta (fig. 26). L'apodema eiaculatorio di *L. eupatorii* è rappresentato nella fig. 30.

I costumi larvali inoltre sono diversi. Come indica anche il nome, *L. valerianae* risulta infestata a *Valeriana* sp., mentre *L. pusilla* è nota su *Bellis* sp., *Aster* sp., *Solidago* sp., ove scava gallerie di tipo ofionomio; *L. eupatorii* vive nelle foglie di *Eupatorium cannabinum*, *Aster* sp., *Helianthus* sp., *Lapsana* sp., *Galeopsis tetrahit*. La galleria della larva ha un inizio a spirale e prosegue in un ofionomio, in cui risaltano gli escrementi (fig. 6).

HENDEL (1931) indica la specie come presente in Europa centrale, ma aggiunge di conoscere la presenza di mine, provocate da questo Agromizide, provenienti anche dal Nord Italia.

Genere *Phytomyza* Fallén

Caratteristica essenziale di questo genere è l'inclinazione verso l'avanti delle setole orbitali, la nervatura costale terminante in prossimità di r_{4+5} e la mancanza della seconda venatura trasversale. Si tratta del genere

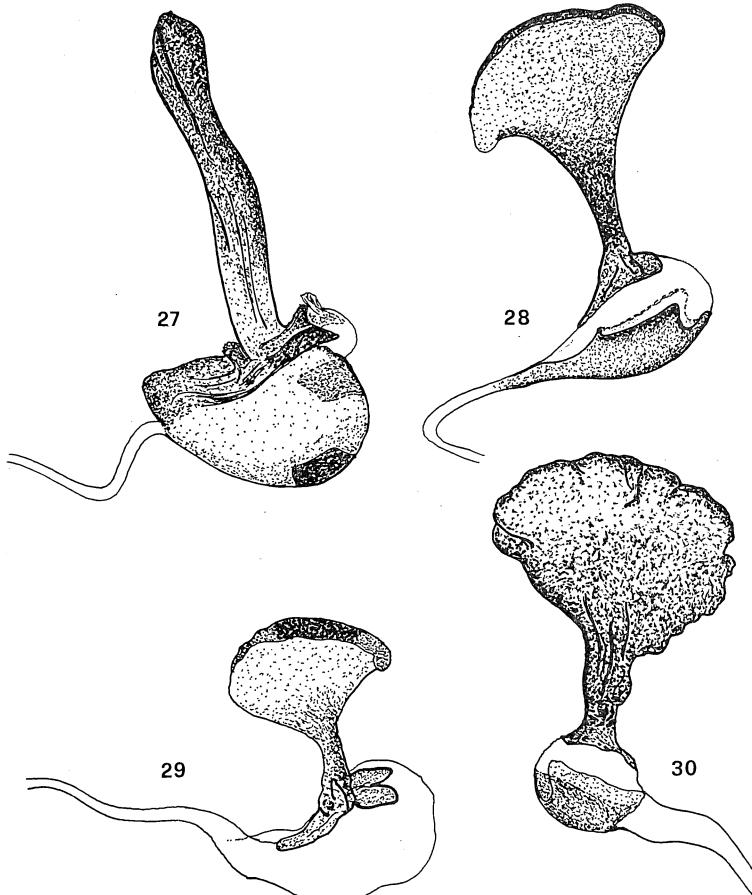


FIG. 27 - *Japanagromyza salicifolii* Collin: apodema ejaculatorio.

FIG. 28 - *Liriomyza congesta* Becker: apodema ejaculatorio.

FIG. 29 - *Phytomyza mayeri* Spencer: apodema ejaculatorio.

FIG. 30 - *Liriomyza eupatorii* Kalt.: apodema ejaculatorio.

più ampio di Agromizidi, comprendendo circa 400 specie note al mondo, di cui quasi 300 sono presenti in Europa. Attualmente non è conosciuto il numero di quelle italiane.

Nell'ambito del genere sono state recentemente iniziate alcune revisioni, basate sullo studio di raggruppamenti di specie, costituenti gruppi strettamente monofiletici, associati ad alcune famiglie di piante.

Ricordo, a tale riguardo, i lavori di NOWAKOWSKI (1959) sul gruppo *P. obscura* (le cui larve sono infeudate a *Labiatae* e *Borraginaceae*) e quelli di GRIFFITHS (1972, 1973) sui gruppi *P. albiceps* e *P. angelicae*, con larve viventi rispettivamente su *Compositae* e *Umbelliferae*. E' probabile che l'evolversi delle conoscenze sul genere, anche utilizzando questi studi originali, permetta in futuro di separare alcuni sottogeneri o di individuare addirittura maggiori affinità fra specie diverse.

Phytomyza mayeri (Spencer) comb. nov.

[SPENCER, 1966: 304].

Località di raccolta: S. Vincenzo (Livorno), VII.1975, in *Clematis flammula*.

Questo piccolo dittero (l'adulto ha l'ala lunga mm 1,6-1,7) (fig. 28), che segnalo per la prima volta presente in Italia, è stato descritto da SPENCER (1966b) e attribuito al genere *Phytagromyza* Hendel. L'insetto, precedentemente catturato da MAYER a Vienna, era stato determinato da HERING (1958) come *Phytomyza czernyi* Strobl, classificazione successivamente riconfermata dal medesimo Autore (1967). SPENCER (1966b), esaminando l'olotipo di Strobl, giunge alla conclusione di attribuire al genere *Piochomyza* Hering la specie *czernyi* (Strobl) ed evidenzia come HERING abbia commesso un errore di classificazione, per la specie minatrice del picciolo e delle nervature di *Clematis*; di qui la nuova descrizione e denominazione del dittero, come *Phytagromyza mayeri*. Si deve aggiungere che nel medesimo lavoro SPENCER ricorda come il gen. *Phytagromyza* racchiuda specie non direttamente correlate, essendo basata la loro classificazione su una superficiale rassomiglianza di caratteri morfologici. NOWAKOWSKI (1962), nella sua fondamentale «Introduzione alla revisione sistematica degli Agromizidi», aveva già considerato questo fatto e delimitato nettamente il genere *Phytagromyza* Hendel alle specie viventi su Salicacee, mentre aveva posto le altre viventi su *Rubiaceae*, *Caprifoliaceae* e *Dipsacaceae*, nonché quelle a biologia sconosciuta, nel genere *Rubiomyza* Now., successivamente sinonimizzato da SPENCER (1967) col genere *Paraphytomyza* Enderlein.

Attualmente, *Phytagromyza* è considerato un sottogenere, fileticamente molto omogeneo, del genere *Cerodontha* Rondani, in cui i maschi sono caratterizzati da una protuberanza sul margine posteriore dello epandrio.

Il genere *Paraphytomyza* Enderlein si distingue da *Phytomyza* Fall. per avere, il primo, le piccole setole orbitali erette o rivolte all'indietro, e molto raramente mancanti, mentre nel secondo tali setole sono ripiegate in avanti.

Inoltre, se in *Paraphytomyza* la seconda venatura trasversale può essere presente od assente, in *Phytomyza* è sempre mancante, come si osserva anche nel caso della specie vivente su *Clematis*; infine la piccola setola orbitale eventualmente presente è sempre rivolta nettamente verso il basso.

In considerazione di tutto ciò, e ricordando che la larva dell'insetto vive nei peduncoli fogliari di *Clematis flammula* (una Ranuncolacea), la specie va più correttamente attribuita al genere *Phytomyza* Fallén.

L'insetto, di cui illustro l'ala (fig. 19), l'edeago e l'apodema eiaculatorio (figg. 23, 29) rimandando per la descrizione morfologica dei caratteri esterni al lavoro di SPENCER (1966b), vive scavando di solito una galleria in profondità o nella nervatura principale della foglia e nel picciolo di *Clematis flammula* (fig. 7); l'impupamento avviene generalmente nel peduncolo fogliare, a volte nella lamina, in un allargamento della galleria larvale. Tale fatto era già osservato da HERING (1967).

Pertanto la chiave di HERING (1968), per il gen. *Phytomyza* viene così emendata (²):

25 - 2 Flügelrandabschnitt 2-1/2 mal der 3. Beine ganz gelb, nur die Tarsen am Ende gabräunt. Thorax gelb. Mesonotum grau mit drei gelblichen zusammenfliessenden Streifen; Schildchen gelb, nur grau bereift. Grösse 1 mm mayeri Spencer

- ist 2 bis über 3 mal so lang wie der 4 26

RIASSUNTO

Vengono illustrate alcune caratteristiche morfologiche e biologiche di diverse specie di Agromizidi, di cui *Hexomyza schineri* (Giraud), *Agromyza albitarsis* Meigen, *Japanagromyza salicifolii* (Collin) e *Phytomyza mayeri* (Spencer) sono nuove per l'Italia, mentre per *Agromyza cinerascens* (Macquart), *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach), *Liriomyza eupatorii* Kaltenbach e *Liriomyza congesta* Becker sono confermati i reperti e viene dato un ampliamento dell'areale di distribuzione. *Phytomyza mayeri* (Spencer), infine, assume una nuova posizione sistematica.

(²) Il testo di HERING è riportato in carattere tondo; le aggiunte in corsivo.

SUMMARY

Observations on some little known or newly recorded Agromyzidae from Italy. (Contribution IV on Diptera Agromyzidae).

Some morphological and biological characteristics of several species of Agromyzidae are illustrated; *Hexomyza schineri* (Giraud), *Agromyza albifarsis* Meigen, *Japanagromyza salicifolii* (Collin) and *Phytomyza mayeri* (Spencer) are recorded for the first time from Italy; the presence of *Agromyza cinerascens* (Macquart), *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach), *Liriomyza eupatorii* Kaltenbach and *Liriomyza congesta* Becker in Italy is confirmed and new distributional data are given and the status of *Phytomyza mayeri* (Spencer) is changed.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- AMSEL H. G., HERING M., 1933 - Beitrag zur Kenntnis der Minenfauna Sardiniens. *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 6: 79-92.
- ARRU G. M., 1967 - I più importanti Insetti minatori delle foglie di Pioppo nell'Italia settentrionale. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, 8: 41-74.
- BECKER T., 1903 - Ägyptische Dipteren. *Mitt. zool. Mus. Berl.*, 2: 1-195.
- CIAMPOLINI M., 1949 - Osservazioni sull'etologia della *Pseudonapomyza dianthicola* Venturi (Diptera Agromyzidae). *Redia*, 34: 289-301.
- CIAMPOLINI M., 1952 - La *Pseudonapomyza dianthicola* Venturi. *Redia*, 37: 69-120.
- CIAMPOLINI M., 1967 - Gravi danni a pomodoro in serra da *Liriomyza solani* Macquart. *Atti Giornate Fitopatologiche*, Bologna, 1967: 621-622.
- COLLIN J. E., 1911 - A new fly of the genus *Agromyza* from Egypt. *Bull. Ent. Res.*, II: 79-80.
- ENDERLEIN G., 1936 - Notizen zur Klassifikation der Agromyziden. *Mitt. dt. ent. Ges.*, 7: 42.
- GIRAUD J., 1861 - Fragmentes entomologiques. *Verb. zool. bot. Ges. Wien*, 11: 447-494.
- GRIFFITHS G. C. D., 1956 - A note on some Agromyzidae (Dipt.) from Italy, including a species new to science. *Entomologist's mon. mag.*, XCII: 145-146.
- GRIFFITHS G. C. D., 1972 - Studies on boreal Agromyzidae (Diptera). II. *Phytomyza* miners on *Senecio*, *Petasites* and *Tussilago* (Compositae, Senecioneae). *Quaest. ent.*, 8: 377-405.
- GRIFFITHS G. C. D., 1973 - Studies on boreal Agromyzidae (Diptera). IV. *Phytomyza* miners on *Angelica*, *Heracleum*, *Laserpitium* and *Pastinaca* (Umbelliferae). *Quaest. ent.*, 9: 219-253.
- HENDEL F., 1931 - 59. Agromyzidae (in: Lindner E., 1938 - Die Fliegen der palearktischen Region. VI (2). Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart: 1-570.
- HERING E. M., 1928 - Beiträge zur Kenntnis der Ökologie und Systematik blattminierender Insekten (Minenstudien VIII). *Z. angew. Ent.*, 13: 156-198.
- HERING E. M., 1932 - Beitrag zur Kenntnis der Minenfauna der Riviera. *Mitt. dt. ent. Ges.*, 3 (9): 137-143.
- HERING E. M., 1937 - Die Blattminen Mittel- und Nord-Europa. Junk, 's-Gravenhage: 1-631.
- HERING E. M., 1958 - Stengelbewohnende Larven au *Clematis recta* L.. *Dt. ent. Z.*, N.F. 5 (I-II): 72-78.
- HERING E. M., 1967 - Blattminen der Insel Hvar. *Dt. ent. Z.*, N.F. 14 (I-II): 1-80.
- HERING E. M., 1968 - Briefe über Blattminierer. Junk, the Hague: 1-450.
- HOUARD C., 1908 - Les Zoocécides des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. Librairie Scientifique A. Herman, Paris. I: 1-569; II: 570-1248.

- KALTENBACH J. H., 1858 - Die Phytophagen aus der Klasse der Insekten (B). *Verb. naturb. Ver. preuss. Rheinl.*, 15: 77-161.
- KALTENBACH J. H., 1874 - Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Hoffman, Stuttgart: 1-848.
- MACQUART J., 1835 - Histoire naturelle des Insectes. Diptères, 2, Roret, Paris: 605-620.
- MARTELLI M., 1937 - Contributi alla conoscenza dell'entomofauna del Granoturco. *I. Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 10: 138-165.
- MEIGEN J. W., 1830 - Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. Aachen und Hamm. 8 (6): 166-196.
- NOWAKOWSKY J. T., 1959 - Studien über Minierfliegen. 3. Revision der in Labiaten und Boraginaceen minierenden Arten aus der Gruppe der *Phytomyza obscura* Hend. *Dt. ent. Z.*, 6: 185-226.
- NOWAKOWSKI J. T., 1962 - Introduction to a systematic revision of the family Agromyzidae (Diptera) with some remarks on host plant selection by these Flies. *Ann. Zool.*, XX (8): 67-193.
- RICCHELLO A., 1928 - Contributo alla conoscenza della mosca del carciofo (*Agromyza andalusiaca* Strobl) e dei suoi parassiti. *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, 22: 81-147.
- RONDANI C., 1875 - Dipterologia Italicae Prodromus. *Boll. Soc. ent. ital.* 7: 114.
- SASAKAWA M., 1958 - The female terminalia of the Agromyzidae, with description of a new genus (1). *Sci. Rep. Saikyo Univ. Agr.*, 10: 133-150.
- SPENCER K., 1965 - Some Agromyzidae (Diptera) from Sicily. *Entomologist's mon. mag.*, 101: 172-177.
- SPENCER K., 1966a - A revision of European species of the genera *Melanagromyza* Hendel and *Hexomyza* Enderlein, with a supplement on the genus *Ophiomyia* Braschnikov. *Beitr. Ent.*, 16 (1-2): 3-60.
- SPENCER K. A. 1966b - Notes on European Agromyzidae (Diptera) I. *Beitr. Ent.*, 16 (3-4): 285-309.
- SPENCER K. A., 1967 - Some Agromyzidae (Diptera) from Marocco. *Entomologist's mon. mag.*, 103: 126-130.
- SPENCER K., 1969a - Notes on European Agromyzidae (Diptera). 2. *Beitr. Ent.*, 19 (1-2): 5-26.
- SPENCER K., 1969b - The Agromyzidae of Canada and Alaska. *Mem. Ent. Soc. Canada*, 64: 1-310.
- SPENCER K. A., 1973 - Agromyzidae (Diptera) of economic importance vol. 9. Junk, The Hague: 1-418.
- SPENCER K., 1976 - The Agromyzidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark (in: Fauna Entomologica Scandinavica), 5 (1-2). Scandinavian Science Press, Klampenborg, Denmark: 1-606.
- SPEYER E. R., 1936 - A Leaf-miner of the Tomato Plants. *Rep. Exp. Res. Stn. Cheshunt*, 28: 70.
- SPEYER E. R., 1938 - Leaf-miners of Glasshouse Plants. *Rep. Exp. Res. Stn. Cheshunt*, 24: 67-73.
- SPEYER E. R., PARR W. J., 1944 - Leaf-miners of Tomato (*Liriomyza* spp.). *Rep. Exp. Res. Stn. Cheshunt*, 30: 41-52.
- SPEYER E. R., PARR W. J., 1946 - Tomato Leaf-miner (*Liriomyza strigata* Macq.). *Rep. Exp. Res. Stn. Cheshunt*, 32: 52-58.
- SPEYER E. R., PARR W. J., 1948 - Tomato Leaf-miner (*Liriomyza solani* Hering). *Rep. Exp. Res. Stn. Cheshunt*, 34: 43-51.
- SPEYER E. R., PARR W. J., 1949 - Tomato Leaf-miner (*Liriomyza solani* Hering). *Rep. Exp. Res. Stn. Cheshunt*, 35: 48-56.
- SPEYER E. R., PARR W. J., 1951 - Tomato Leaf-miner (*Liriomyza solani* Her.). *Rep. Exp. Res. Stn. Cheshunt*, 37: 51-54.
- SÜSS L., 1970 - *Ophiomyia pinguis* Fall. (Diptera Agromyzidae) in Lombardia. Osservazioni biologiche e morfologiche. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, 10 (1): 43-48.
- SÜSS L., 1974 - *Liriomyza nietzkei* Spencer (Diptera, Agromyzidae) dannosa alle coltivazioni di cipolla (*Allium cepa*) in Italia. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, 12: 205-209.

- TSCHIRNHAUS M., von 1971 - Unbekannte Stridulationsorgane bei Dipteren und ihre Bedeutung für Taxonomie und Phylogenetik der Agromyziden. *Beitr. Ent.*, 21: 551-579.
- VENTURI F., 1935 - Contributo alla conoscenza dell'entomofauna del Frumento II. *Dizygomyza lateralis* Macquart. *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 8: 1-25.
- VENTURI F., 1936a - Contributi alla conoscenza dell'entomofauna delle Graminacee coltivate e spontanee III. *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 8: 141-149.
- VENTURI F., 1936b - Contributi alla conoscenza dell'entomofauna delle Graminacee coltivate e spontanee. IV. *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 9: 1-22.
- VENTURI F., 1939 - Contributi alla conoscenza dell'entomofauna delle Graminacee VI. *Redia*, 26: 27-70.
- VENTURI F., 1946a - Studio biologico del genere *Cerodonta* Rond. (Diptera Agromyzidae). *Redia*, 31: 191-226.
- VENTURI F., 1946b - Note biologiche sulla *Dizygomyza iridis* Hendel (Diptera, Agromyzidae). *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 15: 203-216.
- VENTURI F., 1949 - *Pseudonapomyza dianthicola* n. sp. (Dipt. Agromyzidae) minatrice delle foglie di garofano. *Redia*, 34: 161-164.
- VIAGGIANI G., 1962 - Contributi alla conoscenza degli insetti minatori e loro simbionti. I. La *Phytomyza beringiana* Hendel (Dipt. Agromyzidae) nuovo minatore del melo per l'Italia. *Boll. Lab. Ent. agr., Filippo Silvestri*, XX: 31-69.
- ZANGHERI P., 1950 - Fauna di Romagna. Ditteri. II parte. *Memorie Soc. ent. ital.*, 29: 68-95.

Dr L. Süss, Istituto di Entomologia agraria dell'Università, Via Celoria 2,
20133 Milano.