

G. MINEO, A. SINACORI, N. MINEO

**Reperti su Imenotteri parassitoidi di fillominatori infestanti
specie botaniche spontanee ed ornamentali (*)**

II Nota

Riassunto - Vengono riportati i dati sugli Imenotteri antagonisti di alcuni fillominatori infestanti piante spontanee e di interesse economico. In particolare, da *Chromatomyia horticola* (Gou.) infestante *Papaver* sp. è stato ottenuto *Diglyphus* sp. (A); da *C. syngenesiae* (Hardy) infestante *Aster* sp. sono sfarfallati *Diglyphus* sp. (A) e (B) oltre che *Semielacher petiolatus* (Girault); da *Liriomyza* sp. su *Trifolium* sp. sono sfarfallati *Apotetrastrichus postmarginalis* (Bouček), *Diglyphus* sp. (A), nonché un *Entodonino* (Eulophidae) ed un Braconide non ancora identificati; da *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) su *Aster* sp. si sono ottenuti *Diglyphus* sp. (A), *Apotetrastrichus* sp. e *S. petiolatus*; da *Metriocheila latifoliella* (Mill.) su *Phillyreae* sp. sono sfarfallati *Closterocerus* sp. e *Cirrospilus pulcher* (Masi), mentre *Monarthropalus buxi* (Lab.), infestante diverse varietà di *Buxus sempervirens*, è stato parassitizzato da *Quadrastichus anysis* (Walker) e *Torymus prope sarothamni* Kieffer. Di questo cecidomide viene riferito l'andamento degli sfarfallamenti degli adulti in laboratorio. Quanto a *Phytomyza phillyreae* Her. e *P. conyzae* Hendel, i parassitoidi ottenuti dalla prima sono stati *Closterocerus* sp., *Pediobius* sp., *A. postmarginalis*, *Minotetrastrichus* sp. e *T. prope sarothamni*, mentre dalla seconda sono sfarfallati *Diglyphus* sp. (A) ed sp. (B), nonché un *Entodonino* ed un Braconide; da *Phyllonorycter corylifoliella* (Hübner) sono sfarfallati *Sympiesis sericeicornis* (Nees) e *Pholetesor circumscriptus* (Nees); da *Chrysoesthia sexguttella* (Thunb.) sono sfarfallati *Telenomus* sp. e due specie di Braconide in corso di identificazione; infine il buprestide *Trachys pygmaea* F. è risultato parassitizzato da un Braconidae e da un Eulofide del genere *Chromatomyia*.

Abstrat - *Further records on Hymenoptera parasitoids of leafminers infesting cultivations, spontaneous or ornamental plants.*

The Authors give data on the parasitoids bred from *Chrysoesthia sexguttella* (Thunberg), *Chromatomyia syngenesiae* (Hardy), *Chromatomyia horticola* (Gour.)

(*) Lavoro eseguito in parte con contributo C.N.R. ed in parte con finanziamento M.U.R.S.T. 60% del primo autore. Si ringrazia il signor Mineo Antonino per la collaborazione tecnica.

Liriomyza bryoniae (Kaltenbach), *Liriomyza sp.*, *Phytomyza conyzae* Hendel, *Phytomyza phillyreae* Her, *Phyllonorycter corylifoliella* (Hübner), *Trachys pygmaea* F., *Metriochroa latifoliella* (Miller), *Monarthropalpus buxi* (Lab.). Such species of parasitoids are here reported in accordance to the up recorded list of hosts: *Telenomus* sp. plus two unidentified Braconidae species; *Diglyphus* sp. (A) and (B); *Diglyphus* sp. (A); *Semielacher petiolatus* (Girault); *Apotetrastichus postmarginalis* (Bouček); *Entedoninae* sp. (A); Braconidae sp. (A); *Diglyphus* sp. (A); *Apotetrastichus* sp.; *Diglyphus* sp. (A) and (B); *S. petiolatus*; *Closterocerus* sp (A); *Cirrospilus pulcher* Masi; *Quadrastichus anysis* (Walker); *Torymus prope sarothonni* Kieffer; *Diglyphus* sp. (A) and (B); *Entedoninae* sp. (A); Braconidae sp. (B); *Closterocerus* sp (A); *Pediobius* sp. and *A. postmarginalis*, *Minotetrastrichus* sp.; *Pholetesor circumscriptus* (Nees), *Sympiesis sericeicornis* (Nees), *Chromatomyia* sp., Braconidae sp. (A).

Key words: Braconid and Eulophid wasps, new hosts.

PREMESSA

Nel triennio 1999- 2002 sono continue le ricerche sugli antagonisti di fitomizi infestanti piante associate a diversi agroecosistemi e occasionalmente, sono stati raccolti fillominatori anche nelle aree a verde della città di Palermo.

MATERIALI E METODI

In rapporto alle varie specie botaniche, nel corso dell'anno sono state prelevate foglie con mine frequentate sia da larve, che con presenza di pupe di fillominatori. Detti materiali sono stati di volta in volta isolati dentro capsule di Petri in plastica, sul cui coperchio era stata ricavata un'apertura, di 4-6 cm di diametro ricoperta con tulle; all'interno, l'umidità necessaria veniva assicurata con carta bibula inumidita. Gli adulti degli ospiti e quelli dei loro eventuali parassitoidi, via via sfarfallati, sono stati raccolti con apposito aspiratore, preparati a secco ed identificati. Con tutt'altra modalità sono state effettuate le osservazioni su *Monarthropalpus buxi* (Laboulbène), in quanto detto fitomizo ha continuato ad infestare, in modo grave, alcune bordure di bosco circondanti una parte del giardino annesso al nostro Istituto (Parco d'Orleans). Su detta pianta, comprendente due varietà, nel corso del triennio, nei mesi di marzo ed aprile sono state prelevate, a caso, quasi settimanalmente, alcune centinaia di foglie infestate per rilevare sia lo sfarfallamento degli adulti del cecidomide, che quello dei suoi eventuali antagonisti naturali. Detti materiali venivano immessi in contenitori in plastica, aerati per mezzo di finestrelle ricoperte da tulle e mantenuti a temperatura ambiente. Gli adulti del fitomizo e quelli dei suoi antagonisti, via via che sfarfalla-

vano, venivano prelevati e conteggiati. Poiché durante il mese di aprile, nelle prime ore del mattino (6,30 - 7,15 fino alle 8 - 8,45 circa), si notavano alzarsi in volo al di sopra delle su indicate bordure, centinaia di adulti di ditteri, seguiti contemporaneamente dall'attività di volo degli adulti di microimenotteri, per verificare se contemporaneamente a *M. buxi* fosse presente qualche suo nemico naturale, durante le suddette ore mattutine sono state effettuate delle catture, con retino da Coleotteri. Subito dopo detti materiali venivano immessi dentro gabbiette con pareti in vetro, dai quali venivano aspirati dentro tubi, identificati e quindi reimmessi sulle bordure di bosso. Tali osservazioni, nel 2001, sono state ripetute per nove giorni consecutivamente.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nella tabella 1 sono riportati i parassitoidi ottenuti, in rapporto ai fillominatori infestanti le diverse specie botaniche indagate. Di seguito viene discusso il ruolo svolto da detti antagonisti in rapporto ai relativi ospiti, evidenziando altresì le loro possibili interrelazioni con fitofagi infestanti colture di interesse economico.

Phyllonorycter corylifoliella (Hübner)

L'Eulofide *Sympiesis sericeicornis* Nees, indicato in tab. 1, è la stessa specie che per il medesimo ospite, in una nota precedente (Mineo & Sinacori, 1998) era stato indicato come *Sympiesis sp.* (A). Detta specie è nota parassitizzare diversi fillominatori, tra cui *Metriocheira latifoliella* (Mill.) che infesta, come è noto, anche l'ulivo (Silvestri, 1943). I due unici individui ottenuti, entrambi maschi, si sono sviluppati però da iperparassitoidi sul braconide *Pholetesor circumscriptus* (Nees).

Trachys pygmaea F.

Questo buprestide è conosciuto attaccare le specie del genere *Malva*. Nel giardino del nostro Istituto l'abbiamo notato per due anni consecutivi (1999-2000) a partire da ottobre. Dalle larve sono sfarfallati 11 Eulofidi da attribuire, seppure in via provvisoria, al genere *Chromatomyia*, ed un braconide. Sulle medesime foglie infestate dal *Trachys* sono state osservate delle mine prodotte da larve di ditteri. Alla fine del loro percorso sono state notate tre pupe di un imenottero, da cui sono sfarfallati altrettanti adulti di *Ratzeburgiola cristata* (Ratzeburg).

E' molto probabile che l'ospite su cui si erano sviluppati detti parassitoidi sia da riferire o a *Chromatomyia horticola* (Goureau), ottenuta da Caleca *et al.* (1997) da *Malva silvestris*, oppure a *Liriomyza strigata* (Meigen), segnalata su *Malva spp.* recentemente da Massa e Rizzo (2000).

Tab. 1 – Parassitoidi sfarfallati dai fillominatori infestanti le piante ospiti indagate.

Pianta ospite	Fillominatore	Data di raccolta	Localita'	Parassitoidi
Ulmus sp.	<i>Phylloonycter corylifoliella</i>	13/06/1999	Parco della Favorita (PA)	Eulophidae <i>Sympiesis sericeicornis</i> (Nees) Bracconidae <i>Pholetesor circumscriptus</i> (Nees)
Malva sp.	<i>Trachys pygmaea</i> ?Chromatomyia horticola o <i>Liriomyza strigata</i>	25/10/1999	Ist.Ent. agr.(PA)	Eulophidae <i>Chromatomyia</i> sp.; Bracconidae sp.(A) Eulophidae <i>Ratzeburgiola cristata</i> (Ratzeburg)
Phillyrea sp.	<i>Phytomyza phillyreae</i>	24/03/2000 28/04/2000 05/05/2000	Marsala (TP) cont.da S.Leonardo cont.da S.Leonardo	Eulophidae <i>Closterocerus</i> sp. <i>Pediobius</i> sp. <i>Pediobius</i> sp. <i>Apotetrastrichus postmarginalis</i> (Bouček) <i>Minotetrastrichus</i> sp. Torymidae <i>Torymus prope sarothamni</i> Kieffer Eulophidae <i>Pediobius</i> sp.
Inula viscosa	<i>Phytomyza conyzae</i>	22/04/2000	Ustica (PA)	Eulophidae <i>Diglyphus</i> sp. (A) » sp. (B) (Entedoninae) sp. (A) Bracconidae sp. (B)
Aster sp.	<i>Liriomyza bryoniae</i>	27/05/1999 20/09/1999	Palermo Palermo	Eulophidae <i>Diglyphus</i> sp. (A) <i>Apotetrastrichus</i> sp. <i>Diglyphus</i> sp. (A) <i>Semielacher petiolatus</i> (Girault)
Cucumis melo var. inodorus	<i>L. bryoniae</i>	06/09/2001	Vita (TP)	Eulophidae <i>Diglyphus</i> sp. (A) <i>Diglyphus</i> sp. (B) Bracconidae sp. (A); sp. (B)
Trifolium sp	<i>Liriomyza</i> sp.	22/04/2000	Ustica (PA)	Eulophidae <i>A. postmarginalis</i> (Entedoninae) sp. (A) Bracconidae sp. (A) <i>Diglyphus</i> sp. (A)
Aster sp.	<i>Chr. syngenesiae</i>	27/05/1999	Palermo	Eulophidae <i>Semielacher petiolatus</i> <i>Diglyphus</i> sp. (A) » sp. (B)
Papaver sp.	<i>Chr. horticola</i>	22/04/2000	Ustica (PA)	<i>Diglyphus</i> sp. (A) Bracconidae sp. (B)
Buxus sempervirens	<i>Monarthropalus buxi</i>	03/04/1999 03/04/2000	Ist. Ent. agr (PA)	Eulophidae <i>Quadrastichus anysis</i> (Walker) Torymidae <i>Torymus prope sarothamni</i>
Phillyrea sp.	<i>Metriocheira latifoliella</i>	30/3/2001	Marsala (TP)	<i>Cirrospilus pulcher</i> Masi
Atriplex rosea	<i>Chrysoesthia sexguttella</i>		Milazzo(ME)	Bracconidae sp. (A); sp. (B)
Chenopodium album.			Milazzo(ME)	Scelionidae <i>Telenomus</i> sp.

***Phytomyza phillyreae* Her.**

Poco oltre il 91% di questo fillominatore è risultato essere parassizzato, di cui il 60% da *Pediobius* sp., e per il resto da *Torymus* prope *sarothamni* Kieffer. La percentuale delle altre 3 specie: *Closterocerus* sp., *Apotetrastichus postmarginalis* e *Mino-tetrastichus* sp. è stata irrilevante, poiché rappresentata da un paio di individui per ciascuna di esse. E' utile ricordare che *A. postmarginalis* è segnalato tra i parassitoidi di *Phyllocnistis citrella* Stainton da parte di numerosi Autori, e tra quelli più recenti si citano Schauff *et al.* (1988); Giorgini *et al.* (1998); Mineo & Sinacori (1998).

Dalla *Phyllirea* sp. sono stati altresì allevati numerosi individui di *M. latifoliella*. Da alcune sue larve parassizzate si sono ottenute due femmine ed un maschio di *Cirrospilus pulcher* Masi.

***Phytomyza conyzae* Hendel**

Dei parassitoidi ottenuti il maggior numero è da attribuire al genere *Diglyphus*; sono sfarfallati altresì un individuo di Braconidae ed un altro di Entedonino (Eulophidae). La percentuale complessiva di parassitizzazione è stata di circa il 58%.

***Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach)**

Le foglie infestate da questo fitomizo sono state prelevate da piante di *Aster* sp., coltivato a scopo ornamentale in alcuni spazi verdi della città di Palermo, nonché da melone d'inverno della cultivar "purceddu". Su entrambe le piante ospiti la percentuale di parassitizzazione totale ha superato abbondantemente il 60%. In particolare dagli individui del fitomizo infestanti la pianta ornamentale sono sfarfallate anche due femmine di *S. petiolatus*, noto parassitoide della *Phyllocnistis citrella*. In Sicilia, Massa e Rizzo (2000) hanno allevato detto parassitoide anche da *Cosmopterix pulchrimella* Chambers, *Stigmella aurella* F., *Agromyza hiemalis* Becker, *Chromatomyia horticola* (Goureau), *Liriomyza* sp.

Dalle larve ospiti, infestanti in modo piuttosto grave le foglie di melone, sono sfarfallati in maggioranza *Diglyphus* spp., ma anche numerosi adulti di due specie di Braconidae.

E' opportuno rilevare che allo scopo di contrastare lo sviluppo di *Aphis gossypii* Glover, il proprietario del meloneto, esteso per circa 4,5 ettari, tra luglio ed agosto aveva già eseguito di sua iniziativa 4 interventi con miscele a base di esteri fosforici diversi.

Inoltre, alla data del prelievo dei campioni (06/09/2001) quasi tutte le piante dell'apezzamento, presentavano un elevato numero di foglie percorse per buona parte della superficie dalle mine del fillominatore. Alla stessa data però tali manifestazioni, probabilmente in considerazione del considerevole sviluppo della massa fogliare, non

sembravano influenzare in modo apprezzabile la pezzatura dei frutti che erano già prossimi alla raccolta.

Liriomyza sp.

Non è stato possibile identificare la specie, in quanto tutti gli individui allevati sono risultati parassitizzati dalle specie riportate in tab. 1. Tra tali parassitoidi si segnala il solito *A. postmarginalis*, che come già rilevato, tra le sue vittime annovera anche *P. citrella*.

Chromatomyia syngenesiae (Hardy)

Questo dittero è stato ottenuto in numero consistente da foglie di *Aster* sp. Da alcuni individui del fillominatore parassitizzato, si sono ottenuti 5 adulti pertinenti le due solite specie di *Diglyphus* non identificate (sp. (A) ed sp. (B)).

Chromatomyia horticola (Gour.)

Recentemente Massa e Rizzo (*l.c.*) la riportano tra gli ospiti di *S. petiolatus*. Delle due specie indicate nella tab. 1, quella più abbondante è stata *Diglyphus* sp. (A).

Monarthropalpus buxi Lab.

Nella fig. 1 è illustrato l'andamento dello sfarfallamento degli adulti del fitomizo ottenuti da 4.363 foglie infestate, prelevate in campo dal 02/04/00 al 20/04/00. In totale fino all'11/05/00 sono stati ottenuti 1.585 adulti, di cui il 63,50% costituito da femmine. È interessante sottolineare che dopo l'11/05/ non sono più sfarfallati altri adulti, né in campo, né da foglie infestate prelevate dopo il 02/04/00. Si evidenzia altresì che dal totale dei 566 adulti del cecidomide, raccolti nel corso delle battute con retino, si sono riscontrati individui di entrambi i sessi, anche se in maggioranza femmine.

Riguardo agli antagonisti, sia nel triennio già precisato che in anni precedenti ad esso e fino al 2002, è stato possibile ottenere soltanto i seguenti parassitoidi: *Torymus* prope *sarothamni* Kieffer, *Quadrastichus anysis* (Walker) ed una specie di Pteromalidae. Di essi, il Torimide è riportato parassitizzare *Asphondilia pilosa* Rübs. (Nikolskaya e Zerova: *in G.S. Medvedev, 1987*), mentre il Tetraستichino era già noto per *M. buxi* (Szelenyi, 1940). Alle specie sopra menzionate sarebbe da aggiungere, anche *Aprostocetus microscopicus* (Rondani) già noto parassitizzare anche *Cystiphora sonchi* (Bremi) (cfr. Kostyukov: *in G.S. Medvedev, 1987*); quest'ultimo ospite recentemente confermato anche da Massa e Rizzo (1998).

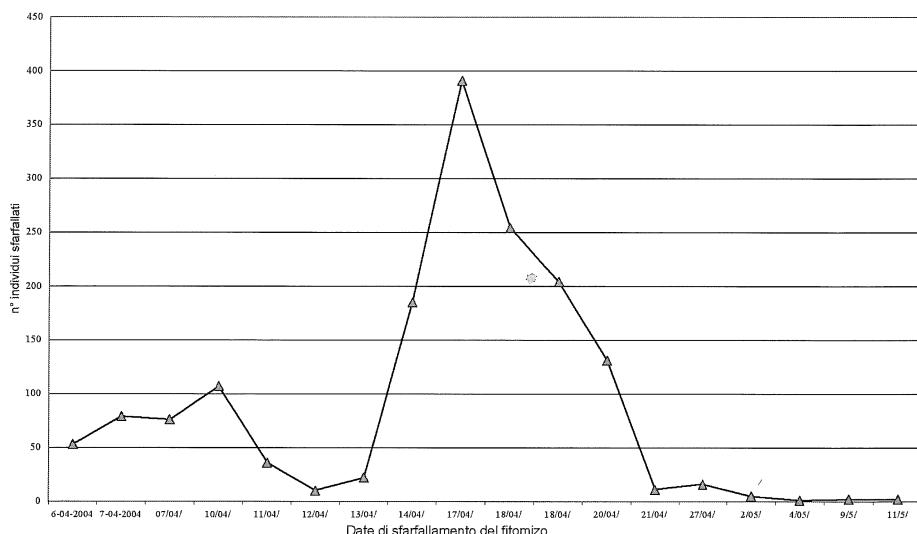
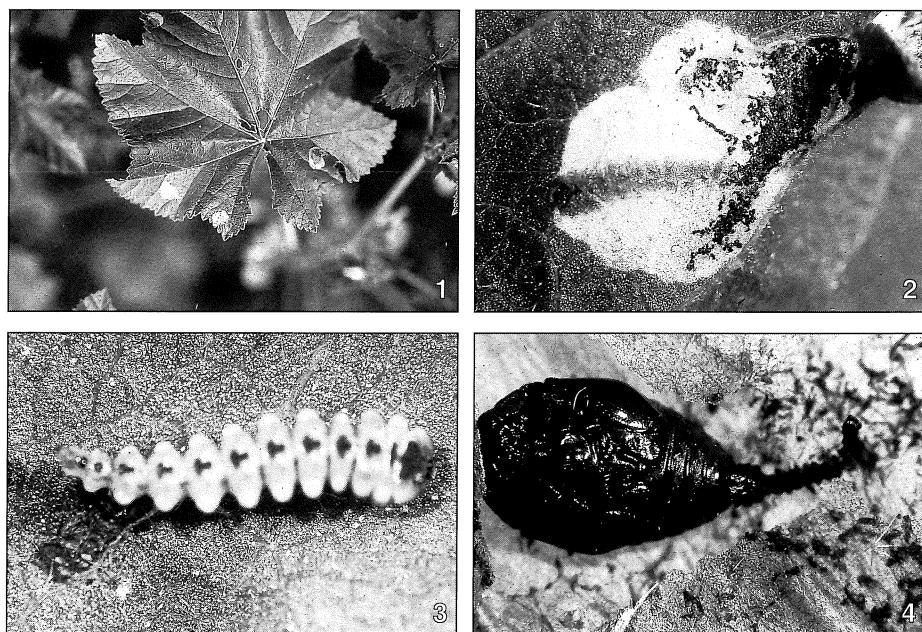
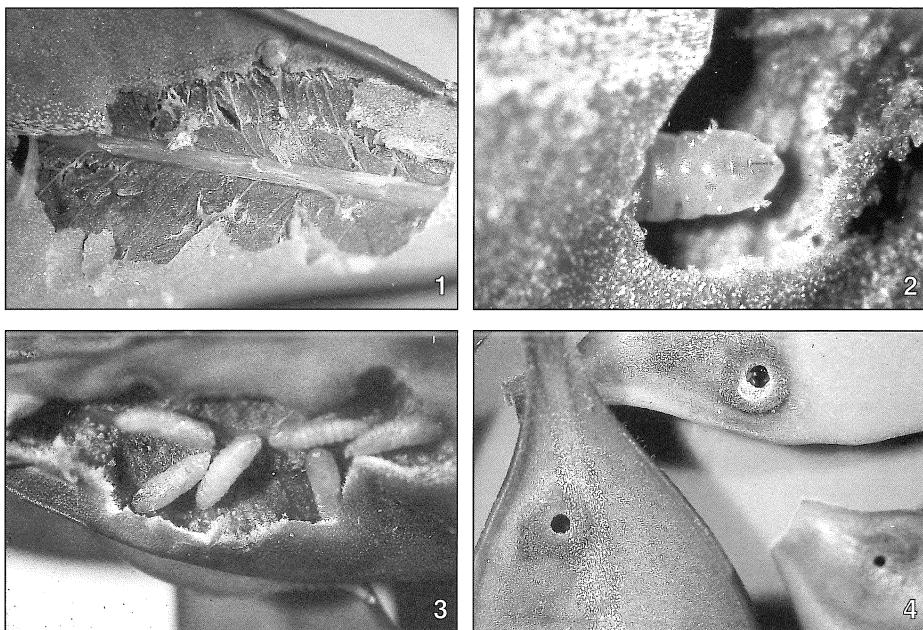


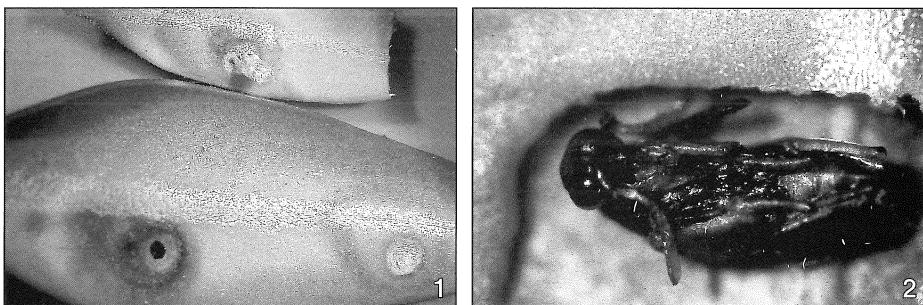
Fig. 1- Andamento dello sfarfallamento di *Monarthropalus buxi* in laboratorio.



Tav. I - 1) Foglie di *Malva* sp. infestate da *Trachys pygmaea*. 2) Stigmatonomio con larva ed escrementi lasciati dalla stessa. 3) Larva del bupestride estratta dalla mina a chiazza. 4) Pupa di *Trachys*.



Tav. II - 1) Porzione di una foglia di *B. sempervirens* da cui è stata tolta ad arte l'epidermide inferiore per mostrare la presenza di numerose larve giovani di *M. buxi* all'interno della galla. 2) Particolare di una larva matura di *M. buxi* all'interno della galla. 3) Galla aperta ad arte per mostrare la presenza di numerose pupe. 4) fori di uscita degli adulti di *M. buxi*.



Tav. III - 1) Spoglia pupale rimasta in parte all'interno della galla; da cui è sfarfallato d'adulto del cecidomide questo fatto è alquanto comune. 2) Pupa di *Torymus prope sarothonni*, il più comune dei parassitoidi delle larve di *M. buxi*.

In totale sono sfarfallati 16 femmine e 27 maschi del Torimide, 27 adulti del Tetristichino ed un solo individuo di Pteromalidae. Si rileva altresì che nel corso delle battute effettuate con retino a partire dal 05/05/2000, sono stati raccolti anche 87 adulti di *Q. anysis* di cui 60 femmine, nonchè 56 di *T. prope sarothamni*, di cui 55 maschi.

Chrysoesthia sexguttella (Thunberg)

Questo Gelechiidae in passato è stato studiato da Triggiani (1978). Come è noto il fitomizo infesta *Chenopodium album* L., *Atriplex rosea* L. ed *Amaranthus* sp. Nel sito dove è stato raccolto si riscontrava sulle due Chenopodiacee una piuttosto elevata infestazione. Nel complesso sono stati ottenuti 20 adulti del microlepidottero e 10 di parassitoidi, di cui 4 Braconidi e 6 *Telenomus* sp. (Scelionidae). Triggiani (*l.c.*) dal suddetto fillominatore, studiato su *Ch. album* aveva ottenuto il *Pnigalio soemius* Walker ed il *Cirrospilus vittatus* Walker⁽¹⁾, sebbene quest'ultimo come iperparassitoide del *Pnigalio*; lo stesso Autore menziona altresì i Braconidi *Agathis albicostella* Fi. e *A. meridionellae* Fi. In attesa dell'identificazione dei nostri Braconidi, si rileva che *Telenomus* sp. sarebbe il primo parassitoide oofago conosciuto di *C. sexguttella*. A quanto sopra specificato si aggiunga che questo fillominatore può essere parassizzato anche da *R. cristata* (Rizzo & Mineo, 1998), nonché da alcune specie di *Chrysotricha* e da *Cirrospilus pictus* (Nees), antagonisti di *Phylloconistis citrella* (Giorgini *et al.*, 1998; Massa & Rizzo, 2000), così come il su menzionato Eulofide (*C. vittatus*).

BIBLIOGRAFIA

- CALECA V., RIZZO M. C., MASSA B., 1997 - Parassitoidi della flora spontanea degli agrumeti della Sicilia. - Naturalista sicil., S. IV, 21 (1-2): 33-38.
- GIORGINI M., PEDATA P. A., VIGGIANI G., 1998 - parassitoidi di *Phylloconistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) in Campania. - Phytophaga, 7 (1996-97).
- MARIANI M., 1942 - Una infestazione di *Antispila rivellei* Stt. Su vigneti del palermitano. (Revisione iconografica dell'*Antispila* e descrizione di una nuova specie di *Cirrospilus* Westw. Hymenoptera - Chalcididae. - G. Sci. Nat. Econ. Palermo, 43: 1-16.
- MASSA B., RIZZO M. C., 2000 - Comunità di parassitoidi di fitofagi della flora spontanea antagonisti di *Phylloconistis citrella* Stainton (Lepidoptera Gracillariidae). - Atti Acc. Naz. It. Ent. 48: 271-290.
- MEDVEDEV G. S., 1987 - Keys to the insects of the European part of the Ussr, vol 3° Hymenoptera, part II, Oxonian Press, New Delhi - Calcutta, pp. 1341.
- MINEO G., SINACORI A., 1998 - Interrelazioni tra l'artropodofauna dell'agrume e quella della flora associata. - Boll. Zool. agr. Bachic., Ser. II, 30: 313-319.
- RIZZO M. C., MASSA B., 1998 - On two Italian gall midges (Diptera Cecidomyiidae) and their parasitoids. - Entomologica, 32: 121-133.

(1) Si ricorda che Mariani (1942) l'aveva ottenuta altresì da *Holocacista rivellei* Stainton, descrivendo il su menzionato taxon come specie nuova, con il nome di *donatellae*.

- SCHAUFF M. E., LA SALLE J., WIJESKARA G. A., 1998 - The genera of chalcid parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of citrus leafminer *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae). - J. Nat. History, 32: 1001-1056.
- SILVESTRI F., 1943 - Compendio di Entomologia Applicata, vol. II, ed. Della Torre, Portici, pp. 699.
- TRIGGIANI O., 1978 - La *Microsetia sexguttella* Thunberg (Lepidoptera: Gelechiidae) microlepidotero minatore delle foglie di *Chenopodium album* L. - Entomologica, 15: 9-24.

PROF. GIOVANNI MINEO, DOTT.SSA ANGELA SINACORI, DOTT. NICOLA MINEO - Dipartimento SENFIMIZO, Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze, 13 -90128 Palermo. E-mail: Sinacori@unipa.it

Accettato il 18 marzo 2003