

S. BLANDO, G. MINEO

### **Relazioni tritrofiche tra due Ligeidi (Heteroptera) di notevole interesse economico (\*)**

**Riassunto** - *Nysius graminicola* (Kaltenbach) e *N. cymoides* (Spinola) (Ligaeidae) negli anni in cui la flora spontanea nutrice viene loro a mancare, assumono il ruolo di specie devastanti talune colture agrarie di notevole interesse economico, quali: sorgo, vite, pomodoro, pesco. Nel 2003-2004, dalla fine di giugno ad ottobre, in rapporto alle diverse epoche di fioritura è stato seguito il loro sviluppo su *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron., *Senecio lycopifolius* Desf., *Inula viscosa* (L.) Aiton., ed è stata valutata l'incidenza dell'unico antagonista, *Robertella dessarti* Mineo (Scelionidae). Le osservazioni sono state effettuate soltanto sui capolini di dette piante, raccolti in diversi siti, ogni 15 giorni circa, in ragione di 50 infiorescenze per sito, in quanto le uova dei due eterotteri vengono esclusivamente deposte sul calice dei fiori o sulle setole degli acheni; inoltre nello stadio giovanile si alimentano pungendo i ricettacoli. Sulle medesime specie botaniche sono stati effettuati contestualmente sfalci con retino da coleotteri e battute con asticella di legno. Dalla metà di luglio, in cui si riscontrano le prime uova, a fine ottobre si è stimato che le due specie di ligeidi abbiano compiuto non meno di tre generazioni, ognuna delle quali compresa in un intervallo di 35-42 giorni. La presenza degli adulti di *R. dessarti* sulle infiorescenze è stata rilevata in tutti i siti e su tutte le entità botaniche considerate, al punto da raggiungere, durante lo sfalcio del 16/9/04 su *P. dysenterica*, il numero di 146 catture. Il tasso medio percentuale di parassitizzazione, calcolato sul totale delle uova riscontrate di tutti i siti (986) è stato del 55,17%; quello osservato in rapporto alle entità botaniche è stato, rispettivamente, del 58,39% su *P. dysenterica*, 30,82% su *C. bonariensis*, 47,46% su *S. lycopifolius*, 70% su *I. viscosa* e 54,16% su *A. squamatus*.

**Abstract** - *Tritrophic interrelations interesting two Ligaeid pests (Heteroptera).*

*Nysius graminicola* (Kaltenbach) and *N. cymoides* (Spinola) frequently cause serious damage to a range of summer vegetable and fruit crops, particularly sorghum, grape, tomato, peach. Their pest status is largely due to their capacity

---

(\*) Lavoro eseguito con i finanziamenti M.U.R.S.T. 60% del secondo Autore e presentato come poster al XX Congresso Nazionale italiano di Entomologia, 13-18 giugno 2005, Perugia – Assisi.

to colonize rapidly and attack crops *en masse* in the warmer months. These summer crops probably offer an extension to the normal range of temporary native habitats, when their natural forage plants suffer either because of adverse environmental conditions, or are eliminated by unaware management of the farmers. Their biology was investigated in Sicily from June to October during the past two years, on the spontaneous plants *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron., *Senecio lycopifolius* Desf., *Inula viscosa* (L.) Aiton. The female of the up mentioned bugs egg-lay both on the flowers and seeds. All the postembryonal stages develop externally on flower heads, attacking their relative receptacles. From July 15<sup>th</sup> to until end of October each species performed not less than 3 generations, each lasted 35-42 days. The eggs (n=986) of both ligaeids were parasitized by *Robertella dessarti* Mineo (Scelionidae), for an average of 55.17%. With regard to the species of plants such a parasitization was 54.16% on *A. squamatus*, 30.82 on *C. bonariensis*, 70.00% on *I. viscosa*, 58.39% on *P. dysenterica* and 47.46% on *S. lycopifolius*.

**Key words:** *Nysius graminicola*, *N. cymoides*, host plants, Scelionid wasps, natural biological control.

## INTRODUZIONE

Nel biennio 2002-2003 le ricerche sull'entomofauna infestante le piante spontanee associate ai diversi agroecosistemi, nonché quella dei loro antagonisti hanno riguardato in particolare specie infeudate su *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron., *Senecio lycopifolius* Desf., *Inula viscosa* (L.) Aiton.

Le conoscenze sull'entomofauna vivente a carico di *Pulicaria* spp. sono alquanto frammentarie (Tab. 1). Nel corso delle nostre indagini sono state riscontrate numerose specie di insetti fitofagi con alcuni antagonisti naturali, rappresentati esclusivamente da entomofagi. Tra i primi, fin dal 2003, sulle infiorescenze di *P. dysenterica*, si sono sempre catturati e allevati *Nysius cymoides* (Spinola) e *N. graminicola* (Kaltenbach) (Ligaeidae). Purtroppo la bietologia e l'ecologia di questi due ligeidi è pressoché sconosciuta, mentre abbastanza noti sono i danni che *N. cymoides* da solo od in associa-

Tab. 1 - Entomofauna già nota su *Pulicaria dysenterica* e su *P. prostrata*.

Specie	Riferimento bibliografico
<i>Myopites</i> spp. (Tephritidae)	Freidberg, 1979
<i>Eupteryx rostrata</i> Ribaut, (Typhlocybinae)	Vidano, 1964
<i>Tebena micalis</i> (Mann) (Choreutidae)	Heckford, 1993
<i>Uroleucon ensifoliae</i> (Holman, 1965) ssp. <i>siculum</i> (Barbagallo & Stroyan), <i>Uroleucon pulicariae</i> (Aphididae)	Barbagallo & Stroyan, 1980
<i>Pemphigus piriformis</i> Licht. (Pemphigidae)	Vasilev, 1924

zione con altre specie quali *N. ericae* (Schill), *Metopoplax ditomoides* (Costa), possono arrecare a numerose colture di notevole interesse economico (Vite, pomodoro, pesco) (Avidov e Harpaz, 1969; Del Rivero & Garcia Mari, 1983; Mineo e Lo Verde, 1991; Sinacori *et al.*, 2001).

## MATERIALI E METODI

L'habitat esplorato è stato quello del "vallone Quarara", contrada "Bellacera" (territorio di Santa Flavia - Palermo), ambiente costituito da un modesto torrente che attraversa agrumeti in larga parte non più coltivati, con argini ricoperti da piante acquatiche, nonché da rovetto e canneto. Altri campionamenti, più sporadici, sono stati eseguiti nel territorio di Casteldaccia (PA), contrada "Accia"; e lungo il torrente Milicia al confine tra il territorio di Casteldaccia ed Altavilla, nel settore attraversante la contrada "Corvo"; lungo il torrente Nocella (Partinico (Palermo)) a circa 3 Km dalla foce.

Premesso che *N. cymoides* e *N. graminicola* si alimentano del capolino, i campionamenti hanno riguardato soltanto questa parte della pianta e sono stati effettuati dall'inizio alla conclusione della fioritura. Pertanto nel 2003 a partire da luglio, a cadenza quasi settimanale e durante le ore più calde della giornata, si è raccolto il materiale sia sfalciando le infiorescenze di *P. dysenterica* mediante retino da coleotteri, che battendole con un'apposita asta. A partire dai primi di settembre si sono prelevati le infiorescenze che, dopo essere state esaminate allo stereomicroscopio sono state immerse in barattoli provvisti di finestrelle ricoperte da tulle per l'aerazione che venivano posti in cella climatica. Detto materiale è stato osservato quasi giornalmente, per prelevare gli eventuali individui presenti.

Nel 2004, con l'inizio della fioritura, verificatesi a fine giugno, sono ripresi i campionamenti, con il retino, sia i prelievi delle infiorescenze di *P. dysenterica*, a cadenza quindicinale. In particolare nelle località "Quarara" e "Corvo" ad ogni campionamento si battevano le piante di incensaria e si effettuava il prelievo di 50 capolini, ogni volta da piante diverse; contemporaneamente si prelevavano anche i capolini dalle altre Asteracee precedentemente specificate. Nel sito della contrada "Accia", ad ogni campionamento, oltre al prelievo dei 50 capolini di pulicaria, si sfalciava con retino una superficie monofita di m<sup>2</sup> 50 circa. Campionamenti saltuari di pulicaria o delle altre Asteracee sono stati eseguiti a Bagheria (PA) (c/da "Porcara" e c.da "Incorvina"), nonché in località: "Tagliavia" (SS 118 Corleonese-Agrigentina Km 21.6); "Tremonzelli" (diramazione per Caltavuturo); e "Fulgatore" (frazione di Trapani) c.da "Fastaia".

Le neanidi dei due ligeidi, nate dalle uova deposte in campo sulle infiorescenze, venivano allevate sulla relativa specie botanica su cui erano state riscontrate le uova, in cella climatica con fotoperiodo 12:12, 70% di umidità relativa e a 28°±0.5°C. Allo scopo di garantire il turgore delle infiorescenze il loro asse veniva immerso in apposito tubicino con dell'acqua e sigillato con parafilm. In seguito, mentre gli Eterotteri

venivano preparati a secco, i microimenotteri sono stati trattati al Critical Point Dryer, o conservati in alcool.

Va precisato che finora non si dispone di elementi da poter utilizzare per la discriminazione delle uova dei due *Nysius*. Conseguentemente i dati esposti vanno letti cumulativamente.

## RISULTATI

### Anno 2003

Le prime uova dei due *Nysius* su *P. dysenterica* sono state riscontrate, nel materiale proveniente dallo sfalcio, dalla 2<sup>a</sup> decade di luglio, mentre dalla 1<sup>a</sup> decade di settembre fino alla 2<sup>a</sup> di ottobre sono state trovate regolarmente nei capolini raccolti. Tali uova erano appiccicate sia al calice che alle setole degli acheni in avanzato stato di accrescimento; in entrambe le situazioni il polo anteriore dell'uovo era sempre rivolto verso l'alto, probabilmente per favorire la fuoriuscita della neanide. Al massimo si riscontravano 2 uova per fiore o achenio, ma non più di 4 uova per capolino. Nelle condizioni di laboratorio, l'incubazione è durata 8-10 giorni, mentre la durata dello stadio di neanide e di ninfa è stata di 15-18 giorni complessivamente. Gli adulti si accoppiano dopo 5-7 giorni dallo sfarfallamento e dopo qualche settimana iniziano ad ovideporre: se ne deduce che il ciclo biologico si può compiere in 35-42 giorni. In considerazione di ciò tra luglio ed ottobre *N. cymoides* e *N. graminicola* potrebbero svolgere non meno di tre generazioni. Va precisato che i due ligedi si nutrono pungendo il ricettacolo, su cui si possono individuare i coni salivari prodotti. Le aree attorno a detti coni sono alquanto decolorate. In tab. 2 sono registrate le percentuali di capolini infestati nei diversi siti sottoposti ai campionamenti; si rileva che le più

Tab. 2 - Percentuali di capolini infestati da *Nysius graminicola* e *N. cymoides* durante il 2003.

Località e data	N° capolini osservati	N° uova riscontrate	% capolini infestati
Quarara 08/09/03	92	35	38,1
Quarara 23/09/03	102	54	52,9
Quarara 08/10/03	115	7	6,1
Nocella 29/09/03	116	50	43,2
Accia 07/10/03	131	24	18,3
Accia 30/10/03	77	-	0
Accia 12/11/03	39	-	0
Corvo 09/10/03	45	2	4,4
Corvo 12/11/03	11	-	0
Totale	728	172	Media 23,6

alte percentuali di capolini con uova dei *Nysius* sono state rinvenute nel mese di settembre.

### Antagonisti

Il solo antagonista riscontrato è stato il telenomino *Robertella dessarti* Mineo (Scelionidae).

Le percentuali di parassitizzazione di tale Scelionide nei confronti delle uova dei due ligeidi sono riportate in tab. 3. Si rileva una parassitizzazione media dell'80% delle uova dei due Eterotteri; tra gli adulti dell'oofago sfarfallati negli allevamenti di laboratorio il rapporto dei sessi è stato marcatamente a favore delle femmine. Detto rapporto non trova conferma nei dati della tab. 4 in cui è riportato il numero di adulti di *R. dessarti* catturati in campo.

### Anno 2004

Su *P. dysenterica* le uova dei due ligeidi sono state riscontrate da metà luglio a metà ottobre. Come nell'anno precedente il solo antagonista è stato *R. dessarti*.

Nel sito di "Accia" (Fig. 1), nel quale nel complesso sono stati esaminati 450 capolini, il numero medio di uova, riferito a tutto il periodo di campionamento, è stato di 0,43 per capolino, mentre quello massimo, riscontrato nei 50 capolini prelevati il 02/09, è stato di 1,24. In detto sito il valore medio di parassitizzazione è stato del 62,4%, quello massimo dell'85,7%.

Nel sito "Quarara" (Fig. 2), sono stati esaminati pure 450 capolini di *P. dysenterica*; il numero medio di uova dei *Nysius* è stato di 0,41, mentre quello massimo di

Tab. 3 - Parassitizzazione delle uova di *Nysius graminicola* e *N. cymoides* (par.ne) da parte di *Robertella dessarti* durante il 2003.

Località e data	N° uova riscontrate	N° adulti <i>R. dessarti</i> sfarfallati		% par.ne
		♀ ♀	♂ ♂	
Quarara 08/09/03	35	12	14	74,3
Quarara 23/09/03	54	28	16	81,5
Quarara 08/10/03	7	4	1	7,1
Nocella 29/09/03	50	26	19	90,0
Accia 07/10/03	24	11	6	95,8
Accia 30/10/03	-	-	-	-
Accia 12/11/03	-	-	-	-
Corvo 09/10/03	2	1	-	-
Corvo 12/11/03	-	-	-	-
Totale	172	82	56	Media 80,2

Tab. 4 - Numero adulti di *Robertella dessarti* catturati con retino nei diversi siti di prelievo dei campioni durante il 2003.

Località e data	♀ ♀	♂ ♂	Totale
Quarara 08/07/03	1	-	1
Quarara 15/7/03	1	-	1
Quarara 22/7/03	3	1	4
Quarara 29/07/03	4	1	5
Quarara VIII/03 (4 battute)	25	36	61
Quarara 2/9/03	-	8	8
Quarara 08/09/03	3	3	6
Quarara 23/9/03	5	3	8
Corvo VIII/03 (3 battute)	7	8	15
Corvo IX/03 (2 battute)	9	4	13
Nocella 18/7/03	9	4	13
Nocella 29/09/03	4	9	13
Accia 07/10/03	2	2	4
Totale	73	79	152

1,7 per capolino (04/08). Riguardo alla parassitizzazione da *R. dessarti*, il valore medio è stato del 75,4%, quello massimo, rilevato il 02/09, è stato dell'88,5%.

Nel sito "Corvo" (Fig. 3), di cui sono stati esaminati 350 capolini, il numero medio di uova è stato di 0,33, mentre quello medio di parassitizzazione da *R. dessarti* di 71,9%.

Nella tab. 5 sono riportati i dati relativi all'infestazione su *P. dysenterica* relativa ai capolini esaminati nei siti "Porcara", "Tagliavia" e "Tremonzelli", nonché i dati relativi all'incidenza di *R. dessarti*.

Nella figura 4 sono espresse sia le valenze numeriche relative alle uova di *N. graminicola* e *N. cymoides* riscontrate nei capolini, sia quelle degli adulti dei ligeidi e di *R. dessarti* catturati con il retino nel corso degli sfalci monofiti.

Infine, nella tab. 6 vengono riferiti i dati ottenuti dai campionamenti eseguiti su altre specie botaniche. Si rileva che le catture contemporanee di *N. graminicola* e *N. cymoides* e del loro parassitoide anche su *C. bonariensis*, *A. squamatus*, *S. lycopifolius*, *I. viscosa*, sono indice che l'espressione tritrofica *P. dysenterica*, *N. graminicola* e *N. cymoides*, *R. dessarti* si rinviene contemporaneamente su diverse e differenti espressioni della stessa tipologia.

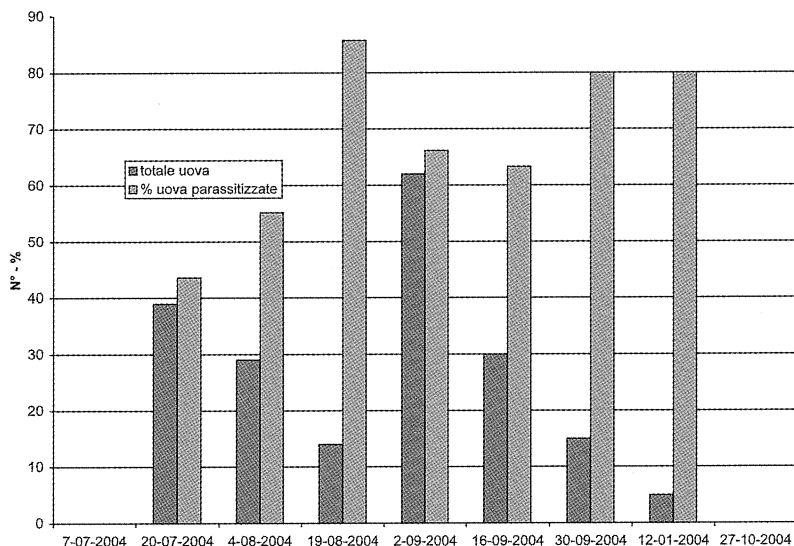


Fig.1 - Numero uova di *Nysius graminicola* e *N. cymoides*, e loro percentuale di parassitizzazione ad ogni campionamento nel sito "Accia" durante il 2004.

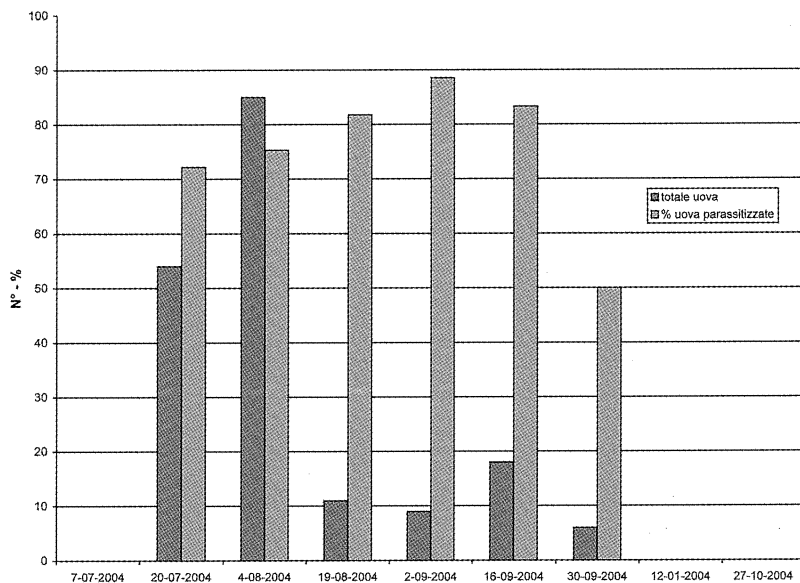


Fig. 2 - Numero uova di *Nysius graminicola* e *N. cymoides*, e loro percentuale di parassitizzazione ad ogni campionamento nel sito "Quarara" durante il 2004.

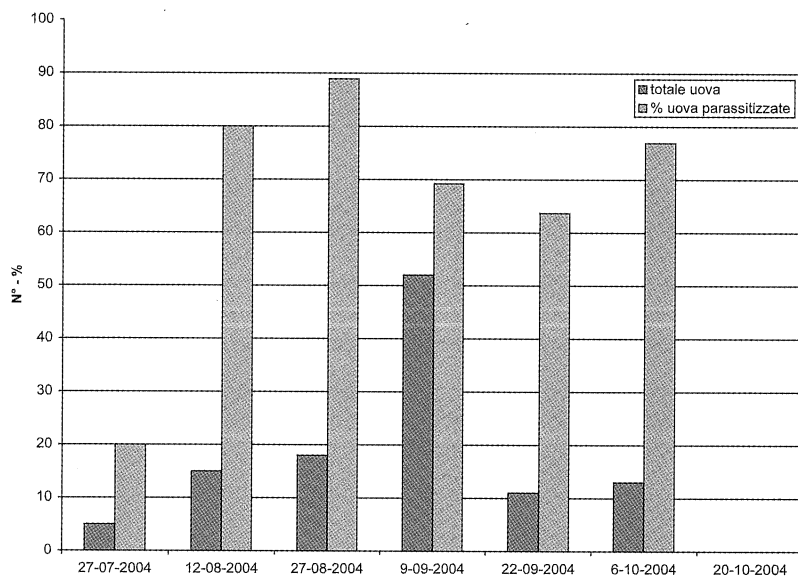


Fig. 3 - Numero uova di *Nysius graminicola* e *N. cymoides*, e loro percentuale di parassitizzazione ad ogni campionamento nel sito "Corvo" durante il 2004.

Tab. 5 - Capolini con uova di *Nysius graminicola* e *N. cymoides*, su *Pulicaria dysenterica* e relativa parassitizzazione (par.ne) da parte di *Robertella dessarti* durante il 2004.

Località	data	N° infior.nze	N° uova di <i>Nysius</i> spp. riscontrate	N° <i>Nysius</i> spp.	N° adulti <i>R. dessarti</i> sfarfallati	% par.ne
Porcara	01/07/04	80	0	0	0	-
Porcara	13/07/04	50	25	7	18	72
Porcara	23/07/04	50	20	9	11	55
Porcara	18/08/04	50	2	0	2	100
Porcara	03/09/04	50	1	0	1	100
Porcara	16/09/04	30	0	0	0	-
Tagliavia	10/08/04	100	0	0	0	-
Tagliavia	26/08/04	50	14	5	9	64
Tagliavia	10/10/04	50	4	1	3	75
Tagliavia	20/11/04	50	0	0	0	-
Tremonzelli	06/08/04	50	0	0	0	-
	22/08/04	50	3	2	1	33



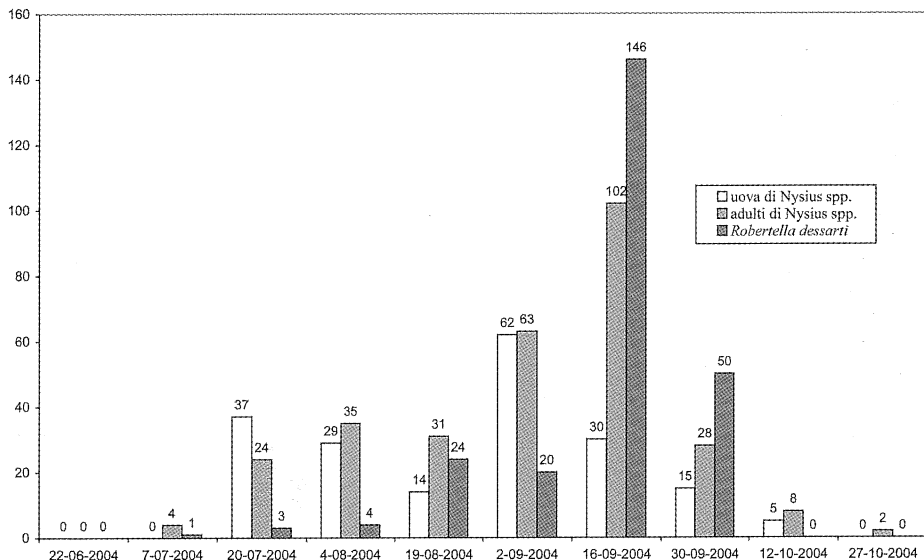


Fig. 4 - Quantum di uova riscontrate nei capolini, adulti di *Nysius graminicola* e *N. cymoides*, e di *Robertella dessarti* catturati con retino nel sito "Accia".

## DISCUSSIONE

Innanzitutto si deve evidenziare che l'ospite di *Robertella dessarti* era noto soltanto a livello generico (Mineo, 2004)<sup>(1)</sup>. Pertanto i risultati di questa indagine offrono lo spunto per alcuni commenti.

Il primo attiene al contesto delle due specie di *Nysius* con le piante nutrici, finora rimasto pressoché sconosciuto, mentre è noto che le loro esplosioni demografiche, come nel caso di *N. graminicola*, possono interessare colture di notevole interesse economico quale il sorgo (Bin & Colazza, 1986), analogamente a quanto constatato per *Nysius raphanus* in U.S.A da Wood & Stark (1972).

Un altro rilievo attiene il contesto delle piante ospiti, il cui elenco non è ancora definitivo, ma che fa supporre che i due ligeidi si relazionino con specie botaniche differenti, aventi in comune anche la modalità di disseminazione, che contribuisce contestualmente alla diffusione sia delle due specie di Eterotteri che dei loro antagonisti oofagi.

L'elevato tasso di parassitizzazione e la constatazione di antagonista unico, seppure a livello di oofago, emersi sia nelle associazioni tritrofiche *P. dysenterica*, *N. grami-*

<sup>(1)</sup> Della conspecifica *Robertella nysivora* (Huggert) (= *Telenomus ovivorus* Ashmead) Muesebeck *et al.* (1951) citano per gli U.S.A. *Nysius ericae* (Schill.) e *N. angustatus* Uhler.

Tab. 6 - Capolini con uova di *Nysius graminicola* e *N. cymoides*, e loro relativa percentuale di parassitizzazione (par.ne) da parte di *Robertella dessarti* durante il 2004 su diverse specie vegetali.

Specie vegetale	Località	data	N° infior.	N° uova osservate di <i>Nysius</i> spp.	N° <i>Nysius</i> spp.	N° adulti <i>R. dessarti</i> sfarfallati	% par.ne
<i>Senecio lycopifolius</i>	Corvo	27/08/04	100	0	0	0	-
<i>Senecio lycopifolius</i>	Corvo	09/09/04	100	44	26	18	41
<i>Senecio lycopifolius</i>	Corvo	22/09/04	100	15	5	10	67
<i>Inula viscosa</i>	Accia	16/09/04	100	11	8	3	27
<i>Inula viscosa</i>	Incorvina	05/10/04	50	0	0	0	-
<i>Inula viscosa</i>	Incorvina	26/10/04	100	12	5	7	58
<i>Inula viscosa</i>	Incorvina	03/11/04	100	1	0	1	100
<i>Conyza bonariensis</i>	Corvo	09/09/04	200	57	33	24	42
<i>Conyza bonariensis</i>	Fulgatore	17/09/04	200	25	23	2	8
<i>Conyza bonariensis</i>	Incorvina	05/10/04	100	53	21	32	60
<i>Conyza bonariensis</i>	Incorvina	18/10/04	100	11	6	5	45
<i>Aster squamatus</i>	Incorvina	13/09/04	50	8	2	6	75
<i>Aster squamatus</i>	Incorvina	05/10/04	50	5	4	1	20
<i>Aster squamatus</i>	Incorvina	18/10/04	50	0	0	0	-
<i>Aster squamatus</i>	Incorvina	26/10/04	100	1	0	1	100
<i>Aster squamatus</i>	Fulgatore	17/09/04	200	8	3	5	62
<i>Aster squamatus</i>	Quarara	12/10/04	100	2	1	1	50

*nicola*, *R. dessarti*, o *P. dysenterica*, *N. cymoides*, *R. dessarti*, che nel resto delle altre associazioni esplorate, in cui *P. dysenterica* è sostituita con *C. bonariensis*, *A. squamatus*, *S. lycopifolius* o *I. viscosa*, assegnano a *R. dessarti* un ruolo ragguardevole nella dinamica di popolazione dell'ospite, che a turno è inserito in una delle suddette associazioni.

Nell'ideogramma riportato qui di seguito sono rappresentati gli intervalli di tempo annuali in cui sono presenti i capolini delle specie botaniche esaminate, in rapporto alle infestazioni di *N. cymoides* e *N. graminicola*.

Epocche delle fioriture nel biennio 2003-2004 della flora in osservazione. (F = pianta in fioritura)

Mese	Genn.	Febb.	Marz.	Apr.	Magg.	Giugn.	Lugl.	Agos.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
<i>Pulicaria dysenterica</i>							F	F	F	F	F	
<i>Conyza bonariensis</i>									F	F	F	
<i>Aster squamatus</i>	F	F							F	F	F	F
<i>Inula viscosa</i>									F	F	F	
<i>Senecio lycopifolius</i>									F			

Le gravi infestazioni causate da *N. cymoides* ad alcune colture di notevole interesse economico, (Mineo & Lo Verde, 1991; Sinacori *et al.*, 2001) sono state registrate nel mese di giugno per continuare anche a luglio, mentre quelle di *N. graminicola* sono state osservate dai primi di settembre a metà ottobre Colazza & Bin (*l.c.*). In considerazione di ciò, sebbene siano state riscontrate in passato per *Nysius vinitor* Bergroth (Mc Donald & Farrow, 1988) comportamenti migratori e di gregarismo che andrebbero eventualmente studiati anche per *N. cymoides* e *N. graminicola*<sup>(2)</sup>, risulta ancora da verificare quali siano le entità botaniche su cui questi ligeidi iniziano ad ovideporre e svilupparsi, quanto meno prima di trasferirsi sulle piante da noi studiate. Lo stesso dicasi del ruolo che assolverebbe in tale periodo *Robertella dessarti*, o altri eventuali antagonisti.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Signor Mineo Antonino per la collaborazione tecnica; il Dott. Paride Dioli e la Dott.essa Luciana Tavella che hanno identificato rispettivamente *Nysius graminicola* e *N. cymoides* e il Prof. Lorenzo Gianguzzi per l'identificazione delle specie vegetali.

<sup>(2)</sup> Colazza e Bin (*l.c.*) per *N. graminicola* riferiscono di aver avuto notizia di alcuni suoi spostamenti massivi. Questi stessi Autori segnarono altresì un *Telenomus* sp. ovviamente in rapporto alle uova del ligeide. Questo Scelionide è stato esaminato da uno di noi (G. Mineo) che lo ha identificato come *Robertella dessarti*.

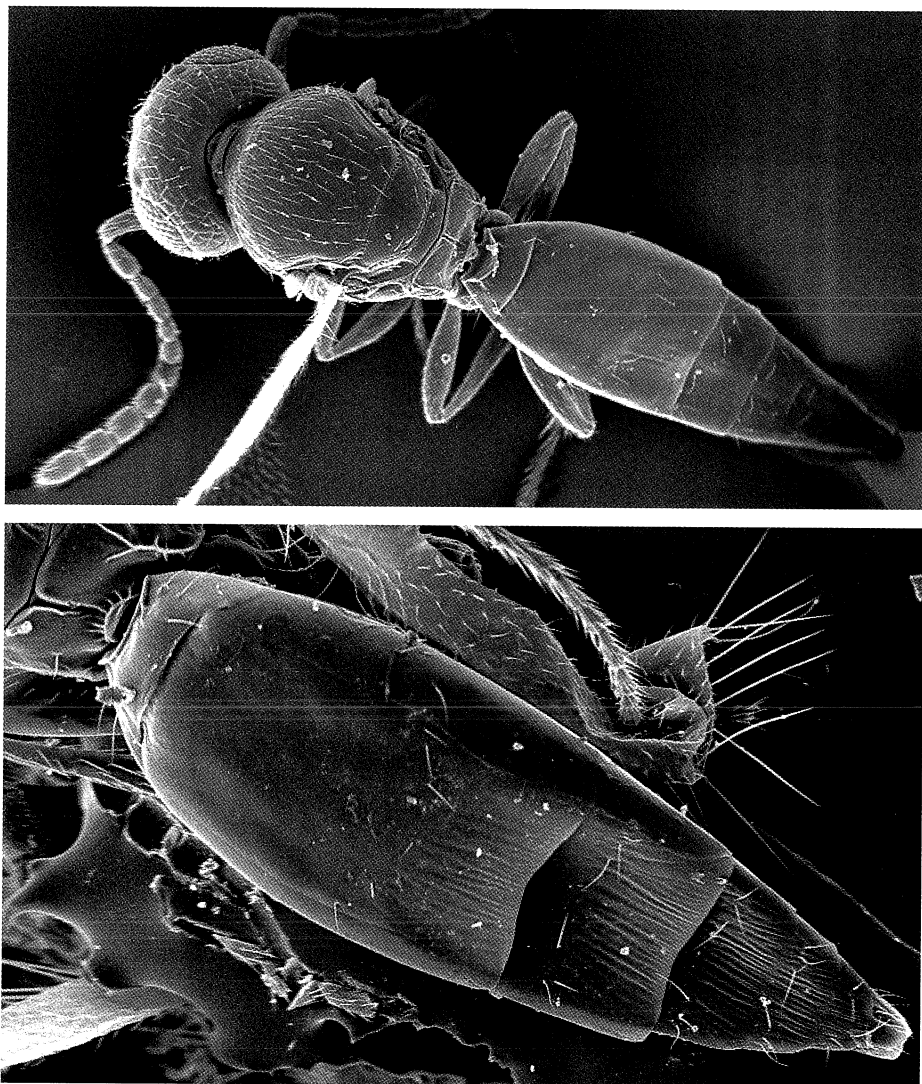


Fig. 5 - *Robertella dessarti* Mineo: femmina (1) (x 175); addome (2) (x 385).

## BIBLIOGRAFIA

- AVIDOV Z., HARPAZ I., 1969 - Plant Pest of Israel.- Isral Universites Press, Jerusalem 60 pp.
- BARBAGALLO S., STROYAN H.L.G., 1980 - Osservazioni biologiche, ecologiche e tassonomiche sull'afidofauna della Sicilia. - Frustula entomol. n.s. III (XVI): 1-182.
- BIN F., COLAZZA S., 1986 - Esplosione demografica di *Nysius graminicolus* Kol. sul sorgo in Italia centrale (Rincoto Ligeide). - L'Informatore Agrario, XLII (34): 75-77.
- DEL RIVERO J.M., GARCIA MARÌ F., 1983 - El Hemiptero Heteroptero Chinche Gris *Nysius ericae* (Schill) como plaga. - Bol. del serv. de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopat., (9) 1: 3-13.
- FREIDBERG A., 1979 - On the taxonomy and biology of the genus *Myopites* (Diptera: Tephritidae). - Isr. Jour. Entom., XIII: 13-26.
- HECKFORD R.J., 1993 - Occurrence of *Tebenna micalis* (Mann) (Lepidoptera: Choreutidae) in the British Isles in 1992. - Ent. Gazet., 44(3): 179-180.
- MCDONALD G., FARROW A., 1988 - Migration and dispersal of Rutherglen bug, *Nysius vinitor* Bergroth (Hemiptera: Lygaeidae), in eastern Australia. - Bull. Ent. Res., 78: 493-509.
- MINEO G., 2004 - Description of new taxa, both in Scelioninae and Telenominae (Hymenoptera Scelionidae). - Boll. Zool. agr. Bachic. Ser II, 36 (2): 173-188.
- MINEO G., LO VERDE G., 1991 - Osservazioni su alcuni insetti di interesse agrario in Sicilia (Insecta: Thysanoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Diptera). - Natur. sicil, S. IV, XV (1-2): 11-26.
- MUESEBECK C.F.W., KROMBEIN K.V., TOWNES H.K. *et al.*, 1951 - Scelionidae. In Hymenoptera of America North of Mexico Syn. Catalog. Mon. Nor. U.S. of Agriculture, pp. 690-706.
- SINACORI A., MINEO N., MINEO G., 2001 - Reperti su alcuni Artropodi fitofagi in colture di rilevante interesse economico in Sicilia. - Phytophaga, 11: 125-140.
- VASILEV I.V., 1924 On the biology of carrot aphids. (Short preliminary statement). - Trans. 4<sup>th</sup> All.-Russian Entom.-Phytopath. Meeting, Moscow 8-14<sup>th</sup> Dec. 1922, pp. 64-69.
- VIDANO C., 1964 - Contributo alla conoscenza dei *Typhlocybidae* di Sardegna - Arch. Bot. Biogeograf. Ital., 4, 9 (4): 308-318.
- WOOD E.A., STARKS K.J., 1972 - Damage to Sorghum by a Lygaeid bug, *Nysius raphanus*. - J. econ. Ent., 65: 1507-1508.

DOTT. SALVATORE BLANDO - Std. com. est. Torre Amalfitano 6, 90011 Bagheria (PA).

E- mail: sablando@libero.it

PROF. GIOVANNI MINEO - Dipartimento SENFIMIZO - Sez. Entomologia, Acarologia e Zoologia, Università degli Studi, Viale delle Scienze 13, I - 90128 Palermo. E-mail: mineog@unipa.it

Accepted 25 Novembre 2005