

S. RAGUSA-DI CHIARA, P. PAPAIOANNOU-SOULIOTIS,
H. TSOLAKIS, N. TSAGARAKOU

**Acari fitoseidi (Parasitiformes, Phytoseiidae) della Grecia
associati a piante forestali a diverse altitudini (*)**

Riassunto - Da un censimento effettuato su piante forestali per verificare la presenza di fitoseidi, la specie più frequente è risultata *Euseius finlandicus* (Oudemans) (40,1%), seguita da *Typhlodromus cryptus* Athias-Henriot (27,3%), *Typhlodromus cotoneastri* Wainstein (27,3%) e *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) (22,7%). *E. finlandicus* è stato rinvenuto sino ad una altezza di m 1.800 s.l.m mentre *K. aberrans* fino a m 2.000 s.l.m. *T. cryptus* e *T. cotoneastri*, invece, sono state riscontrate tra m 10 e m 850 s.l.m.

Paraseiulus incognitus Wainstein & Arutunian, *Typhlodromus spiralis* Wainstein & Kolodochka e *Typhlodromus laurentii* Ragusa & Swirski vengono segnalate per la prima volta in Grecia.

Abstract - *Phytoseiid mites (Parasitiformes, Phytoseiidae) of Greece associated with different forest plants at different heights.*

A survey was carried out on phytoseiid mites associated with different forest plants. *Euseius finlandicus* (Oudemans) was the most common species (40,1%), followed by *Typhlodromus cryptus* Athias-Henriot (27,3%) *Typhlodromus cotoneastri* Wainstein (27,3%) and *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) (22,7%). *E. finlandicus* was found up to a height of m 1800 a.s.l., while *K. aberrans* up to m 2000 a.s.l. *T. cryptus* and *T. cotoneastri* were found between m 10 and m 850 a.s.l.

Key words: censimento, Grecia, Phytoseiidae, piante forestali.

INTRODUZIONE

Gli acari fitoseidi, com'è noto, costituiscono gli agenti più importanti per il controllo biologico degli acari fitofagi. Numerosi Autori ne hanno studiato il

(*) Lavoro eseguito in parte con fondi CNR.

comportamento e la dinamica di popolazione nei vari agroecosistemi, ma ben poco si conosce sulla loro composizione specifica su piante in ecosistemi naturali. Nella presente nota vengono riferiti i risultati di una raccolta effettuata in Grecia.

MATERIALI E METODI

Le raccolte sono state effettuate in varie località ad una altitudine variabile tra i m 10 e i m 2000 s.l.m. I fitoseidi venivano raccolti con il metodo della «battitura» (scuotimento di una parte della chioma su una tavoletta di plexiglas nera); ove non era possibile adoperare tale metodo, parti della pianta (foglie e germogli) venivano prelevate, portate in laboratorio e messe nell'imbuto di Berlese per l'estrazione. Gli acari erano conservati in alcool al 70%, chiarificati in liquido di Nesbitt, montati in Hoyer ed osservati al microscopio con contrasto interferenziale per l'identificazione.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nella fig. 1 sono riportati i punti di raccolta dei fitoseidi; nella tab. 1 vengono riportate le specie identificate con la relativa frequenza e nella tab. 2 le varie piante ospiti sulle quali dette specie sono state raccolte.

Come si nota dalla tab. 1, il fitoseide più frequente è risultato *Euseius finlandicus* (Oudemans) (40,1%). Ricontrato su un gran numero di piante coltivate e spontanee (Papaioannou-Souliotis et al., 1994a), tale specie risulta abbastanza comune nel bacino del mediterraneo ed è molto frequente su vite e fruttiferi nei paesi del centro e nord Europa (Duso, 1992; Molnár & Boldog, 1989; Khorkhordin & Losev, 1989). In Grecia, insieme a *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) ed *Amblyseius andersoni* (Chant) costituisce una delle specie «chiave» per programmi di lotta integrata nei confronti di *Panonychus ulmi* (Koch) e *Tetranychus urticae* Koch su fruttiferi e vite (Papaioannou-Souliotis, 1994).

L'ampia diffusione di questo predatore in Grecia, che è presente da m 30 a m 1800 s.l.m., è dovuta da una parte alla sua continua presenza su piante spontanee, dalle quali si trasferisce poi su quelle coltivate e dall'altra alla sua capacità di selezionare ceppi resistenti ai diversi prodotti organofosforici e carbammati che di solito, specialmente nel periodo primaverile, si usano sui fruttiferi (Papaioannou-Souliotis, dati non pubblicati).

Seguono in ordine di frequenza *Typhlodromus cryptus* Athias-Henriot (27,3%) e *Typhlodromus cotoneastri* Wainstein (27,3%) che sono stati riscontrati ad altitudini più basse e variabili da m 10 a m 850 s.l.m. La prima specie, comune anche essa nei paesi del bacino del Mediterraneo (Athias-Henriot, 1960; Amitai &



Fig. 1 - Punti di raccolta dei fitoseidi.

Swirski, 1978; Ragusa, 1986; Kreiter, 1989;), in Grecia è stata segnalata anche su banano, ulivo e fruttiferi (Papaioannou-Souliotis et al., 1994a). In Sicilia, dove *T. cryptus* è risultata la specie più comune e diffusa, preferisce gli habitat di media e alta collina (Ragusa Di Chiara & Tsolakis, 1995). Questo predatore, inoltre, può essere allevato massivamente in laboratorio (Tsolakis, 1994).

Tab. 1 - Elenco e frequenza delle specie di fitoseidi riscontrate su piante forestali

	Specie di fitoseidi	n° di piante ospiti	Frequenza %
1	<i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans)	9	40,1
2	<i>Typhlodromus cryptus</i> Athias-Henriot	6	27,3
3	<i>Typhlodromus cotoneastri</i> Wainstein	6	27,3
4	<i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans)	5	22,7
5	<i>Typhlodromus hellenicus</i> Swirski & Ragusa	4	18,2
6	<i>Typhlodromus intercalaris</i> Livshitz & Kuznetsov	4	18,2
7	<i>Amblyseius andersoni</i> (Chant)	3	13,6
8	<i>Typhlodromus longipalpus</i> Swirski & Ragusa	3	13,6
9	<i>Anthoseius spiralis</i> Wainstein & Kolodochka	3	13,6
10	<i>T. tiliae</i> group	3	13,6
11	<i>Amblyseius californicus</i> (McGregor)	2	9,1
12	<i>Kampimodromus ericinus</i> Ragusa & Tsolakis	2	9,1
13	<i>Paraseiulus incognitus</i> Wainstein & Arutunian	2	9,1
14	<i>Phytoseius horridus</i> Ribaga	2	9,1
15	<i>Typhlodromus recki</i> Wainstein	2	9,1
16	<i>Typhlodromus tiliarum</i> Oudemans	2	9,1
17	<i>Neoseiulus barkeri</i> Hughes	1	4,5
18	<i>Euseius rubini</i> Swirski & Amitai	1	4,5
19	<i>Euseius stipulatus</i> (Athias-Henriot)	1	4,5
20	<i>Seiulus simplex</i> (Chant)	1	4,5
21	<i>Typhlodromus aceris</i> Collyer	1	4,5
22	<i>Typhlodromus commenticius</i> Livshitz & Kuznetsov	1	4,5
23	<i>Typhlodromus exhilaratus</i> Ragusa	1	4,5
24	<i>Typhlodromus involutus</i> Livshitz & Kuznetsov	1	4,5
25	<i>Typhlodromus laurentii</i> Ragusa & Swirski	1	4,5
26	<i>Typhlodromus occidentalis</i> Nesbitt	1	4,5
27	<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	1	4,5
28	<i>Typhlodromus tranquillus</i> Livshitz & Kuznetsov	1	4,5
29	<i>Typhlodromus</i> sp.	1	4,5

T. cotoneastri è stato segnalato in Grecia anche su melo, fico ed ulivo (Papaioannou-Souliotis et al., 1994a) ed in Calabria è risultato associato a diverse specie del genere *Quercus* (Ragusa Di Chiara et al., 1991).

K. aberrans presenta una frequenza pari al 22,7%. Anche questo predatore è molto comune sia sulle specie coltivate che su quelle spontanee (Papaioannou-Souliotis et al., 1994a). In particolare su vite risulta, insieme a *Phytoseius finitimus* Ribaga, la specie più comune con popolazioni numerose specialmente nel periodo estivo durante il quale gli interventi chimici sono limitati o assenti (Papaioannou-Souliotis, dati non pubblicati). Tale specie è presente sia in zone site al livello del mare che in zone di alta montagna (m 2000 s.l.m.) ed è capace di adattarsi a condizioni molto diverse sebbene preferisca habitat piuttosto freschi. Da ricerche eseguite in Sicilia su nocciolo coltivato a diverse altitudini, tale predatore è risultato la specie dominante a m 1000 s.l.m. (Tsolakis, 1994).

Tab. 2 - Fitoseidi associati a diverse piante forestali in Grecia.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		m s.l.m.	<i>Abies cephalonica</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Castanea sativa</i>	<i>Cerasus mahaleb</i>	<i>Ceratonia siliqua graeca</i>	<i>Clematis flammula</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Cupressus</i> sp.	<i>Erica multiflora</i>	<i>Fagus</i> sp.	<i>Hedera helix</i>	<i>Juglans regia</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Olea europaea sylvestris</i>	<i>Pinus</i> sp.	<i>Platanus</i> sp.	<i>Quercus</i> sp.	<i>Rosa</i> sp.	<i>Rubus</i> sp.	<i>Tilia platyphyllos</i>	Undet. 1	Undet. 2
1	<i>A. finlandicus</i>	30-1.800			*	*	*					*		*					*	*			*	*
2	<i>T. cryptus</i>	10-850		*						*			*	*					*				*	*
3	<i>T. cotoneastri</i>	10-850	*														*		*				*	*
4	<i>K. aberrans</i>	10-2.000					*						*		*			*	*			*		
5	<i>T. hellenicus</i>	10-200								*	*					*			*					
6	<i>T. intercalaris</i>	130-1.600							*										*				*	*
7	<i>A. andersoni</i>	500-1.200								*					*				*					
8	<i>T. longipalpus</i>	600-1.300								*					*				*					
9	<i>T. spiralis</i>	700-1100					*	*										*						
10	<i>T. tiliae</i> group	1.200-1.700	*																*					*
11	<i>A. californicus</i>	60-900								*													*	
12	<i>K. ericinus</i>	1.050-1.600							*										*					
13	<i>P. incognitus</i>	700-1.200	*																*					
14	<i>Ph. horridus</i>	700-800													*			*				*		
15	<i>T. recki</i>	700-1.300													*			*						
16	<i>T. tiliarum</i>	700-1.200													*				*					
17	<i>N. barkeri</i>	900																		*				
18	<i>A. rubini</i>	700		*																				
19	<i>A. stipulatus</i>	600															*							
20	<i>S. simplex</i>	1300																	*					
21	<i>T. aceri</i>	1000												*										
22	<i>T. comenticus</i>	200-1.300																	*					
23	<i>T. exchilaratus</i>	800																	*					
24	<i>T. involutus</i>	850															*							
25	<i>T. laurentii</i>	200																						*
26	<i>T. occidentalis</i>	1200																		*				
27	<i>T. pyri</i>	200									*													
28	<i>T. tranquillus</i>	900			*																			
29	<i>Typhlodromus</i> sp.	500																					*	

Il predatore autoctono *Typhlodromus hellenicus* Swirski & Ragusa (18,2%), invece, in precedenza riscontrato su un elevato numero di piante ospiti (Papaioannou-Souliotis et al., 1994a), preferisce le zone di pianura con clima caldo-secco tipico della maggior parte delle regioni greche; è stato, infatti, riscontrato dal livello del mare sino a m 200 s.l.m.

Typhlodromus intercalaris Livshitz e Kutznetsov (18,2%) è una specie che preferisce habitat mediamente freschi (Papaioannou-Souliotis et al., 1994a). In Sicilia e Calabria è risultato dominante su varie specie del genere *Quercus* (Ragusa Di Chiara et al., 1991).

Segue infine un gruppo di specie, *Amblyseius andersoni* (Chant), *Typhlodromus longipalpus* Swirski & Ragusa, *Anthoseius spiralis* Wainstein & Kolodochka, *Typhlodromus tiliae* group riscontrate sul 13,6% delle piante campionate, ad altitudini che vanno da m 500 a m 1700 s.l.m. In particolare *A. andersoni* rappresenta il 4% della popolazione dei fitoseidi associati agli agrumi nel nord della Grecia, mentre sulla stessa coltura nelle zone meridionali la sua popolazione non supera l'1% (Papaioannou-Souliotis et al., 1994b). Nei pescheti della Grecia settentrionale questa specie ed il coccinellide *Stethorus punctillum* Weise risultano i principali nemici naturali di *T. urticae*, *P. ulmi* e *Aculus cornutus* (Banks) (Papaioannou-Souliotis, dati non pubblicati).

A. spiralis (13,6%), *Typhlodromus incognitus* Wainstein & Arutunian (9,1%) e *Typhlodromus laurentii* Ragusa & Swirski (4,5%), vengono segnalati per la prima volta in Grecia. Le prime due specie, insieme a *Seiulus simplex* (Chant) (4,5%), finora non sono state riscontrate su piante coltivate e ornamentali delle zone di pianura.

In definitiva, la composizione della popolazione dei fitoseidi associati a diverse piante forestali nelle varie regioni e a differenti altitudini della Grecia, per quanto verificato sino a oggi, è abbastanza simile a quella riscontrata recentemente su fruttiferi, agrumi, piante ornamentali e spontanee (Papaioannou-Souliotis et al., 1994a).

BIBLIOGRAFIA

- AMITAI S., SWIRSKI E., 1978 - A new genus and new records of phytoseiid mites (Mesostigmata: Phytoseiidae) from Israel.- Israel J. Ent. 12: 123-143.
- ATHIAS-HENRIOT C., 1960 - Phytoseiidae et Aceoseiidae (Acarina, Gamasina) d'Algerie. IV. Genre *Typhlodromus* Scheuten, 1857.- Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N. 51: 62-107.
- DUSO C., 1992 - Biological control of tetranychid mites in peach orchards of Northern Italy: role of *Amblyseius andersoni* (Chant) and *Amblyseius finlandicus* (Oud.) (Acari: Phytoseiidae).- Acta Phytopath. Ent. Hungarica 27 (1-4): 211-217.
- KHORKHORDIN E.G., LOSEV A.M., 1989 - Reaction of the predaceous mite *Amblyseius finlan-*

- dicus* to the distribution of the host, the spider mite *Schizotetranychus pruni*. - Zool. Zh. 68 (1): 38-44. (in russo)
- KREITER S., 1989 - Quelques particularites biologiques des acariens predateurs d'acariens, notamment des Phytoseiidae. - Ann. A.N.P.P. 2 (1/1): 51-73.
- MOLNÀR J.G., BOLDOG J., 1989 - Studies on the biology of the predatory mite *Amblyseius finlandicus* Oudemans and on the occurrence of other phytoseiids in vineyards. - Novényvédelem 25 (7): 292-296. (in ungherese).
- PAPAIIOANNOU-SOULIOTIS P., 1994 - Il ruolo dei nemici naturali nella lotta degli acari fitofagi del melo. - Agric. Technol. 5/94: 44-55. (in greco).
- PAPAIIOANNOU-SOULIOTIS P., RAGUSA DI CHIARA S., TSOLAKIS H., 1994a - Phytophagous mites and their predators on cultivated plants in Greece during 1975-1990. - Ann. Inst. Phytopath. Benaki (N.S.), 17: 35-87.
- PAPAIIOANNOU-SOULIOTIS P., TSAGARAKOU A., NOMIKOU M., 1994b - Field observations on some eco-ethological aspects of predatory mite *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot in Greece citrus-groves. - Proc. V nat. Congr. Ent. Soc. Greece. (in corso di stampa).
- RAGUSA S., 1986 - A five years study on population fluctuations of phytoseiid mites in a citrus orchard in Sicily. - Acarologia 27: 193-201.
- RAGUSA DI CHIARA S., TSOLAKIS H., 1995 - A survey of phytoseiid mites (Parasitiformes, Phytoseiidae) associated with various plants in Sicily (Italy). - IX Int. Congr. Acarol., Ohio, 17-22.VII.1994 (in corso di stampa).
- RAGUSA DI CHIARA S., TSOLAKIS H., RUSSO A., 1991 - Acari fitoseidi associati al genere *Quercus* in Sicilia, Calabria e Toscana. - Atti Conv. «Aspetti Fitopatologici delle Querce» Firenze: 53-58.
- TSOLAKIS H., 1994 - Osservazioni biologiche e svernamento degli acari fitoseidi (Parasitiformes, Phytoseiidae) associati al nocciolo (*Corylus avellana* L.). - Tesi di Dottorato, Università di Napoli: 102 pp.

PROF. SALVATORE RAGUSA-DI CHIARA, DR. HARALABOS TSOLAKIS - Istituto di Entomologia agraria, Università degli Studi, Viale delle Scienze, I-90128 Palermo.

DR. PAGONA PAPAIIOANNOU-SOULIOTIS, DR. NATASSA TSAGARAKOU - Phytopathological Institute Benaki, 8, S. Delta Street, GR 145 61 Kifissia Athens.

Ricevuto il 5 maggio 1995; pubblicato il 30 giugno 1995.