

P. ZANDIGIACOMO, R. PANTANALI

Tisanotteri della soia in Friuli(*)

Riassunto - Durante il quadriennio 1987-1990 è stato condotto in Friuli uno studio per identificare i Tisanotteri associati alla soia e per valutare il loro ruolo nelle biocenosi agrarie. Da giugno a settembre sono stati effettuati periodici campionamenti di foglie della Leguminosa, di malerbe e di piante poste ai margini di appezzamenti di soia. Sono state reperite dieci specie di Tisanotteri fitofagi o predatori. Le specie più frequenti e più strettamente legate alla soia sono il fitofago *Thrips tabaci* Lindeman e i predatori *Aeolothrips intermedius* Bagnall e *Scolothrips longicornis* Priesner. *T. tabaci*, presente in modo diffuso nella coltura fin dai primi stadi di sviluppo delle piante, non sembra compiere danni di rilievo; le popolazioni vengono tenute sotto controllo dall'attività di *Ae. intermedius*, il quale si nutre anche a spese di Acari Tetranychidi. *S. longicornis* preda esclusivamente Tetranychidi e sulla soia si riscontra soprattutto durante le infestazioni di *Tetranychus urticae* Koch. Le altre specie osservate sulla Leguminosa sono per lo più associate ad altre piante ospiti e, comunque, si rinvencono in numero limitato. Solo *Neohydatothrips abnormis* (Karny) e *N. gracilicornis* (Williams), di norma infedati alle Leguminose, potrebbero diventare importanti fitofagi della soia. *Anaphothrips obscurus* (Müller) e *Haplothrips aculeatus* (Fabricius) vivono di norma su Graminacee. *Thrips sambuci* Uzel e *Pseudodendrothrips mori* (Niwa) si sviluppano rispettivamente su sambuco e su gelso. *Haplothrips kurdjumovi* Karny, reperito molto raramente, è un predatore di Acari.

Abstract - *Thrips on soybean in the Friuli region.*

During the four years 1987-1990 in the Friuli region (north-eastern Italy) a study was carried out to identify the thrips associated with soybean and to evaluate their role in the agrobiocoenosis. Periodically from June to

(*) Ricerca svolta con il contributo M.U.R.S.T. 60%, responsabile prof. Franco Frilli, Università di Udine.

September leaves of soybean, weeds and plants surrounding the soybean fields were sampled. Ten species were collected including phytophagous and predacious thrips. The most frequent species associated with the crop are the onion thrips, *Thrips tabaci* Lindemann, and the predators *Aeolothrips intermedius* Bagnall and *Scolothrips longicornis* Priesner. *T. tabaci*, widespread in the soybean fields from the early growing stages of the crop, apparently is not harmful; the populations of the pest are controlled by *Ae. intermedius*, which feeds spider mites too. *S. longicornis* preys exclusively on spider mites and on soybean is mainly collected during the outbreaks of *Tetranychus urticae* Koch. Other thrips observed on soybean leaves are generally associated with different host-plants and, in any case, they are found in small numbers. Only *Neohydatothrips abnormis* (Karny) and *N. gracilicornis* (Williams), mainly associated with Leguminosae, are potential soybean pests. *Anaphothrips obscurus* (Müller) and *Haplothrips aculeatus* (Fabricius) prefer grasses. *Thrips sambuci* Uzel and *Pseudodendrothrips mori* (Niwa) live respectively on elder and mulberry trees. *Haplothrips kurdjumovi* Karny, rarely collected, is a predator of mites.

Key words: Thysanoptera, phytophagous and predacious species, soybean.

INTRODUZIONE

Vari studi sull'entomofauna della soia condotti in Italia hanno permesso di rilevare oltre cinquanta specie di Artropodi fitofagi per la maggior parte polifagi; è stato inoltre osservato un non trascurabile contingente di Artropodi zoofagi (Reali, 1959; Zandigiacomo & Dalla Montà, 1982; Frilli & Zandigiacomo, 1986; Giunchi & Pollini, 1987; Castagnoli & Liguori, 1990; Colazza & Bin, 1990; Zandigiacomo, 1991, 1992, 1993).

Per quanto riguarda i Tisanotteri, in Italia è stata segnalata la presenza del fitofago *Thrips tabaci* Lindeman e dei predatori *Aeolothrips intermedius* Bagnall e *Scolothrips longicornis* Priesner (Ragusa & Paoletti, 1985; Frilli & Zandigiacomo, 1986; Paoletti et al., 1989; Zandigiacomo, 1990). Non risulta che indagini sui Tisanotteri della Leguminosa siano state condotte in altri Paesi europei.

Nell'ambito delle ricerche sull'entomofauna della soia, condotte presso il Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante di Udine, si sono volute approfondire le conoscenze sui Tisanotteri legati a questa coltura nell'Italia Nord-orientale.

MATERIALI E METODI

Nel quadriennio 1987-1990 sono stati effettuati periodici campionamenti da giugno a settembre in colture nella pianura friulana. Sono state prelevate, in varie posizioni degli appezzamenti, foglie di soia e di piante infestanti; inoltre, sono stati prelevati campioni di piante situate ai bordi degli appezzamenti nelle siepi interpoderali. Il materiale così

raccolto è stato conservato in frigorifero a 6-8°C in sacchetti di polietilene e successivamente osservato allo stereomicroscopio entro 36 ore dal prelievo.

I Tisanotteri rinvenuti, adulti e stadi preimmaginali, sono stati montati su vetrini portaoggetti in liquido di Hoyer e quindi messi in stufa a 60°C per 5-8 giorni.

In laboratorio, inoltre, sono stati allevati alcuni stadi preimmaginali di Tisanotteri predatori su ospiti naturali, per ottenere esemplari adulti necessari all'identificazione della specie.

Per la determinazione sono state utilizzate principalmente le chiavi di Priesner (1964), di Yakhontov (1967) e di Mound et al. (1976).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nel corso della ricerca sono state rinvenute su soia dieci specie di Tisanotteri, comprendenti sia fitofagi sia predatori (tab. 1).

Tab. 1 - Tisanotteri fitofagi e predatori rilevati su soia in Friuli.

Specie	Stadio osservato	Frequenza	Principali ospiti/prede
Fitofagi			
<i>Thrips tabaci</i> Lindeman	a, p	+++	svariate piante
<i>Thrips sambuci</i> Uzel	a	+	sambuco
<i>Neohydatothrips abnormis</i> (Karny)	a, p	+	leguminose
<i>Neohydatothrips gracilicornis</i> (Williams)	a	R	leguminose
<i>Anaphothrips obscurus</i> (Müller)	a	R	graminacee
<i>Pseudodendrothrips mori</i> (Niwa)	a, p	+	gelsò
<i>Haplothrips aculeatus</i> (Fabricius)	a	R	graminacee
Predatori			
<i>Aeolothrips intermedius</i> Bagnall	a, p	+++	tisan., tetran.
<i>Scolothrips longicornis</i> Priesner	a, p	++	tetranichidi
<i>Haplothrips kurdjumovi</i> Karny	a	R	acari

a = stadio adulto; p = stadio preimmaginale.

+++ = specie molto frequente; ++ = specie frequente; + = specie poco frequente; R = specie rara.

Tisanotteri fitofagi

T. tabaci è la specie reperita più frequentemente durante tutto il ciclo di sviluppo della coltura; sono stati osservati esemplari allo stadio adulto e preimmaginale non solo sulle lamine fogliari, ma anche sui piccioli e lungo i fusti, nonché entro i fiori ove questi tripidi possono nutrirsi di polline. *T. tabaci* è stato reperito sulle piante di soia fin dagli stadi di I-II foglia trifogliata ed ha colonizzato rapidamente e con una certa uniformità gli appezzamenti in tutti gli anni. Le popolazioni, tuttavia, non hanno raggiunto densità elevate anche per la contemporanea presenza del Tisanottero predatore *Ae. intermedius*.

T. tabaci è specie cosmopolita altamente polifaga, nota per arrecare danni soprattutto a piante ortive e ornamentali, in particolare nelle serre. La specie è dannosa non solo per le punture praticate con l'apparato boccale, ma anche per quelle effettuate con l'ovopositore per collocare le uova all'interno dei tessuti vegetali. I danni arrecati alla soia non sono stati ancora quantificati; da sperimentazioni compiute nel South Carolina (USA) risulta che infestazioni di oltre 50 tripidi per fogliolina non causerebbero perdite di produzione (Turnipseed, 1973). *T. tabaci* allo stadio preimmaginale è uno dei vettori del Tobacco Ring Spot Virus (TRSV) su soia; tale patogeno viene trasmesso anche da nematodi e soprattutto per seme (Sinclair & Backman, 1989). La virosi, pur presente in Italia su piante ornamentali, non è stata ancora riscontrata sulla Leguminosa (Peressini et al., 1989).

Adulti e stadi preimmaginali di *Neohydatothrips abnormis* (Karny) e adulti di *N. gracilicornis* (Williams) sono stati rinvenuti su soia in numero esiguo; tali specie un tempo venivano annoverate nel genere *Sericothrips* Haliday, s.l. (zur Strassen, 1980; Nakahara, 1988). Negli USA il congenere *N. variabilis* (Beach) è uno dei più comuni Tisanotteri fitofagi della soia (Irwin & Yeorgan, 1980); in campo esso viene predato principalmente dall'Antocoride *Orius insidiosus* (Say) (Isenhour & Yeorgan, 1981).

N. abnormis risulta largamente distribuito in Europa; per l'Italia continentale viene ricordato da Vesmanis (1985) sulla base di reperti di zur Strassen. *N. gracilicornis*, specie paleartica, è stato segnalato in Italia su diverse essenze spontanee nell'isola d'Elba e in Umbria (Vesmanis, 1985, 1986; zur Strassen, 1987); in provincia di Potenza ha causato diffuse malformazioni degli aghi di conifere del genere *Pinus* (Marullo, 1990). Entrambe le specie sono legate per lo più alle Leguminose (Schliephake, 1979; zur Strassen, 1980) e quindi non si può escludere che nel prossimo futuro possano assumere un ruolo di maggior rilievo quali fitofagi della soia.

Su piante poste per lo più lungo i margini degli appezzamenti sono stati rinvenuti adulti di *Anaphothrips obscurus* (Müller) e di *Haplothrips aculeatus* (Fabricius), specie di norma infeudate alle Graminacee (Vesmanis, 1985), per cui la loro presenza sulla Leguminosa è da considerarsi accidentale.

A. obscurus è specie paleartica che ha allargato notevolmente la sua area di diffusione, per cui viene attualmente considerata "semicosmopolita"; in Italia è stata segnalata frequentemente su piante erbacee, in particolare su Graminacee, spesso su cereali (Vesmanis, 1985; zur Strassen, 1987); osservazioni effettuate su Graminacee infestanti ai bordi delle colture, hanno confermato una limitata presenza di adulti e di stadi preimmaginali in particolare su sorghetta (*Sorghum halepense*). *H. aculeatus*, specie a distribuzione paleartica, causa in molti Paesi europei e asiatici danni a varie colture, quali mais, frumento e orzo.

Adulti di *Thrips sambuci* Uzel e *Pseudodendrothrips mori* (Niwa) sono stati rinvenuti soprattutto su piante di soia lungo i bordi degli appezzamenti in prossimità di siepi interpoderali con presenza di sambuco (*Sambucus nigra*) e di gelso (*Morus alba*); sporadicamente su foglie di soia sono stati rilevati anche alcuni esemplari allo stadio giovanile di *P. mori*, sempre ai bordi degli appezzamenti nelle immediate vicinanze di gelsi. L'osservazione di campioni di foglie prelevate da sambuco e da gelso ha confermato la loro costante presenza sulle due essenze.

T. sambuci, specie ampiamente diffusa in Europa, viene reperito di norma su piante del genere *Sambucus*. Il Tisanottero *P. mori*, distribuito in molte regioni dell'Asia orientale, con ogni probabilità è stato introdotto in Europa con l'importazione di cultivar di

gelso giapponesi; è stato segnalato per la prima volta in Italia da Cappellozza e Miotto (1975), che successivamente (1987) hanno reso noto i risultati di nuove osservazioni sulla bio-etologia del Tisanottero. Entrambe le specie sono strettamente legate al loro ospite arboreo e quindi la presenza sulla Leguminosa deve ritenersi accidentale.

Tisanotteri predatori

Nel corso della ricerca assai frequentemente è stato rinvenuto il predatore *Ae. intermedius*, comune entità a distribuzione paleartica; adulti e forme preimmaginali sono risultati presenti diffusamente negli appezzamenti di soia. La specie è stata più volte osservata nella pianura padana orientale anche nelle colture di mais e più raramente nei vigneti (Ragusa & Paoletti, 1985; Paoletti et al., 1989).

L'Eolotripide è risultato un efficace fattore biotico di contenimento delle pullulazioni di alcuni fitofagi della soia, quali *T. tabaci* e l'Acaro *Tetranychus urticae* Koch. Questi reperti confermano precedenti acquisizioni relative al regime alimentare della specie; in particolare è stato osservato che le neanidi di *Ae. intermedius* si sviluppano più rapidamente quando si nutrono di Tisanotteri rispetto a un'alimentazione a base di Acari; altre prede, quali Aleirodidi e Psillidi non ne permettono lo sviluppo completo (Bournier et al., 1979).

Adulti e stadi preimmaginali di *Scolothrips longicornis* Priesner sono stati ritrovati prevalentemente durante le pullulazioni di *T. urticae*. Negli allevamenti in laboratorio le forme giovanili della specie si sono sviluppate a spese di adulti, forme giovanili e uova del Tetranychide, raggiungendo lo stadio adulto.

S. longicornis, ampiamente distribuito nelle regioni "più calde" della regione paleartica occidentale (zur Strassen, 1987), è noto quale predatore esclusivo di Acari Tetranychidi (Bournier, 1983). La tomentosità delle foglie della pianta ospite può interferire sull'attività predatoria, sulla durata del periodo preimmaginale e sulla longevità del Tisanottero (Sengonca & Gerlach, 1984); ciò potrebbe rivestire un certo interesse per quanto riguarda la soia, di cui sono conosciute varietà caratterizzate da un diverso grado di tomentosità.

Sulla Leguminosa sono stati reperiti sporadicamente anche adulti di *Haplothrips kurdjumovi* Karny, specie di origine paleartica che tuttavia attualmente presenta una più ampia distribuzione. In Italia questo predatore è risultato molto comune nella vegetazione erbacea delle scoline e raro nella copertura erbacea di vigneti di pianura del Veneto orientale (Paoletti et al., 1989). In Europa *H. kurdjumovi* è conosciuto quale predatore di Acari; in America settentrionale la specie è stata osservata predare Acari Eriofidi, uova di Tetranychidi e di Fitoseidi, uova di Lepidotteri Tortricidi (Nakahara, 1985).

CONCLUSIONI

Le osservazioni condotte nella pianura friulana hanno permesso di rilevare nella soia un cospicuo numero di specie di Tisanotteri sia fitofagi, alcuni dei quali possono costituire un potenziale pericolo per la coltura, sia predatori, in grado di limitare lo sviluppo dei primi e di altri Artropodi; sono stati ottenuti, inoltre, dati originali relativi alla loro biologia.

Le specie osservate sono già note per l'Italia (Cappellozza & Miotto, 1975; Vesmanis,

1985, 1986; zur Strassen, 1987; Marullo, 1991), tuttavia la maggioranza di esse non era stata ancora segnalata per il Friuli.

Il fitofago *T. tabaci* e i predatori *Ae. intermedius* e *S. longicornis* sono i piú frequenti; essi sono presenti diffusamente all'interno degli appezzamenti della Leguminosa e costantemente associati alla coltura. La prima specie non sembra causare danni alla soia; *Ae. intermedius* contribuisce a limitare efficacemente le popolazioni di *T. tabaci* e quelle dell'Acaro *T. urticae*; *S. longicornis* si riscontra prevalentemente nel corso delle infestazioni del Tetranychide.

Le rimanenti specie si rinvencono sulla soia piú saltuariamente; alcune provengono dalla vegetazione circostante e si osservano di norma ai bordi degli appezzamenti nelle immediate vicinanze delle loro piante ospiti, altre sono legate alle Graminacee infestanti. Solo *N. abnormis* e *N. gracilicornis* potrebbero assumere una maggiore importanza quali fitofagi della soia, in quanto di norma infestano le Leguminose.

In ogni caso la costante presenza di Tisanotteri predatori, attivi antagonisti di diversi Artropodi, è garanzia dell'efficace controllo delle specie fitofaghe. L'esecuzione di trattamenti insetticidi o acaricidi per controllare le pullulazioni di altri organismi andranno ponderate anche alla luce di queste acquisizioni.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano il dott. Richard zur Strassen del Forschungsinstitut di Senckenberg (Francoforte sul Meno, Germania) per aver identificato parte del materiale e il dott. Angelo Strapazon del Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante di Udine per gli utili consigli.

BIBLIOGRAFIA

- BOURNIER A., 1983 - Les thrips. Biologie, importance agronomique. - INRA, Paris: 1-128.
- BOURNIER A., LACASA A., PIVOT Y., 1979 - Régime alimentaire d'un thrips prédateur *Aeolothrips intermedius* (Thys.: Aeolothripidae). - Entomophaga 24 (4): 353-361.
- CAPPELLOZZA L., MIOTTO F., 1975 - *Pseudodendrothrips mori* (Niwa) (Thysanoptera Terebrantia) specie nuova per la fauna italiana. - Redia 56: 387-389.
- CAPPELLOZZA L., MIOTTO F., 1987 - Osservazioni sul comportamento bio-etologico di *Pseudodendrothrips mori* (Niwa) (Thysanoptera Terebrantia) in alcune zone d'Italia. - Redia 70: 523-533.
- CASTAGNOLI M., LIGUORI M., 1990 - Acarofauna della soia in Italia con particolare riferimento alla situazione toscana. - Inf.tore fitopatol. 40 (2): 43-46.
- COLAZZA S., BIN F., 1990 - I Pentatomidi ed i loro entomofagi associati alla soia in Italia centrale. - Inf.tore fitopatol. 40 (2): 38-42.
- FRILLI F., ZANDIGIACOMO P., 1986 - Soia: problemi entomologici. - Il giornale della soia 2 (3): 21-26.
- GIUNCHI P., POLLINI A., 1987 - Insetti e acari della soia. - Inf. fitopatol. 37 (3): 13-21.
- IRWIN M.E., YEARGAN K.V., 1980 - Sampling phytophagous thrips on soybean. (In: KOGAN M., HERZOG D.C. (Eds.), Sampling methods in soybean entomology). - Springer Verlag, New York: 283-304.

- ZANDIGIACOMO P., 1990 - *Tetranychus urticae* Koch e i suoi predatori nell'agroecosistema soia. - Il giornale della soia 6 (6): 11-15.
- ZANDIGIACOMO P., 1991 - I principali artropodi dannosi alla soia in Italia. - Terra e Vita 32 (11), suppl.: 26-28.
- ZANDIGIACOMO P., 1992 - Fitofagi riscontrati nelle colture di soia dell'Italia nord-orientale. Inf.tore agrario 48 (7): 57-59.
- ZANDIGIACOMO P., 1993 - *Choristoneura lafauryana* (Rag.) su soia in Friuli. - Inf.tore fitopatol. 43 (6): 46-50.
- ZANDIGIACOMO P., DALLA MONTÀ L., 1982 - Prime osservazioni sull'entomofauna della soia (*Glycine max* (L.) Merrill) nel Veneto e nel Friuli. - Redia 65: 215-228.
- ZUR STRASSEN R., 1980 - Die west-paläarktischen Fransenflügler-Arten von *Sericothrips* Haliday, 1836, *Hydatothrips* Karny, 1913, und *Neohydatothrips* John, 1929 (Thysanoptera, Thripidae). - Polskie Pismo ent. 50 (2): 195-213.
- ZUR STRASSEN R., 1987 - On some Thysanoptera of an agricultural area located on woody slopes in northern Umbria, Italy. - Redia 70: 203-228.

DOTT. PIETRO ZANDIGIACOMO, DOTT. ROSANNA PANTANALI - Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante - Università degli Studi, via delle Scienze 208, I-33100 Udine.

Ricevuto il 21 aprile 1994; pubblicato il 30 giugno 1994.