

PRIME PROVE DI LOTTA BIOLOGICA CON PHYTOSEIULUS PERSIMILIS ATHIAS-HENRIOT
CONTRO TETRANYCHUS URTICAE KOCH SU SOIA IN EMILIA-ROMAGNA (*).

G. NICOLI, R. CORNALE, L. CORAZZA

Istituto di Entomologia "G. Grandi" - Università degli Studi - Bologna

Negli anni '80, le superfici coltivate a soia (Glycine max (L.) Merr.) hanno conosciuto un rapido incremento, soprattutto nel Nord Italia, passando da 2.996 ha nel 1982 (dati ISTAT) a circa 400.000 ha nel 1987.

In Emilia-Romagna, secondo Calzolari et al. (1987), le varietà coltivate possono essere colpite da diverse batteriosi e malattie fungine, contro cui gli stessi autori consigliano soprattutto l'adozione di mezzi agronomici di lotta (rotazioni, varietà resistenti, ecc.). Per ciò che riguarda i fitofagi sono stati recentemente segnalati vari insetti (Castellari, 1984; Giunchi e Pollini, 1987) che però, di regola, non provocano danni significativi, ad eccezione del Pentatomide Nezara viridula (L.) (Colazza et al., 1985) soprattutto nel Centro Italia. Molto più gravi possono risultare le infestazioni dell'Acaro Tetranychide Tetranychus urticae Koch noto per i danni che causa principalmente a numerose colture orto-floricole.

Il fitofago è favorito da un andamento climatico caldo e siccitoso, per cui l'intensità degli attacchi può variare a seconda dell'annata. T. urticae, se presente ad elevate densità, provoca una notevole riduzione dell'attività fotosintetica e il precoce disseccamento delle foglie.

Nella bassa pianura veneta è stata segnalata la presenza di diversi predatori, tra gli insetti Aelothrips intermedius Bagnall, Orius majusculus (Reuter), Chrysoperla carnea (Stephens), Oligota flavicornis (Lac.),

(*) Lavoro svolto presso il Centro Agricoltura e Ambiente di Crevalcore (BO) con finanziamento della Regione Emilia-Romagna nell'ambito delle attività del Biolab - Laboratorio Allevamento Organismi Utili della Centrale Ortofrutticola di Cesena

Stethorus punctillum Weise e tra gli Acari Fitoseidi soprattutto Neoseiulus barkeri Hughes (= Amblyseius barkeri), Amblyseius rademacheri Dosse e Amblyseius stipulatus Athias-Henriot (Ragusa e Paoletti, 1985).

Gli acaricidi, oltre che dannosi all'acarofauna utile, generalmente sono poco efficaci perché il fitofago è divenuto resistente a molti principi attivi.

Nell'ambito delle strategie alternative al controllo chimico, il lancio dell'Acaro Fitoseide Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot merita senza dubbio un posto di rilievo. Il predatore è attualmente prodotto e commercializzato da diverse biofabbriche nel mondo e, nell'Europa occidentale, viene impiegato su circa 1.300 ha di colture protette (van Lenteren, 1987). Anche in Sicilia (Vacante e Nucifora, 1987) ed in Emilia-Romagna (Celli et al., 1987; Benuzzi e Nicoli, 1987 in stampa; Nicoli e Benuzzi, 1988 in stampa) sono state condotte diverse sperimentazioni in ambiente confinato.

Questo lavoro rappresenta un primo tentativo di estendere l'uso di P. persimilis anche su colture erbacee estensive e in un'area geografica in cui non è mai stato segnalato. Sono state sperimentate quantità di lancio unitarie inferiori a quelle normalmente utilizzate su piante orticole in serra, per rendere compatibile il costo della lotta biologica con il reddito fornito dalla coltura.

MATERIALI E METODI

Le prove sperimentali sono state condotte nel 1986 e 1987 a S. Giovanni in Persiceto (BO) nella stessa azienda(**), sempre sulla cv. Canton. In entrambi gli anni, la soia è stata: seminata all'inizio di maggio (50 cm tra le file e 4,5 cm lungo la fila corrispondenti ad investimento reale medio di circa 35 piante/m²), diserbata chimicamente subito dopo (Linuron + Alachlor) e mai irrigata.

Sono stati individuati quattro appezzamenti ogni anno (da 0,4 a 0,7 ha ciascuno): tre separati longitudinalmente da scoline, in cui sono state introdotte diverse quantità di predatori per m², e uno distante 200 m, come

testimone. Le tesi pertanto erano quattro:

- 1) Lancio di 1 adulto di P. persimilis/m²; 2) 2 adulti di P. persimilis/m²;
- 3) 3 adulti di P. persimilis/m²; 4) testimone non trattato.

I lanci sono stati effettuati alla comparsa dei primi focolai d'infestazione, quando c'era già continuità tra le piante delle diverse file (8-9 foglie sviluppate/pianta), il 20.6.86 e il 10.7.87. Il materiale biologico, di produzione olandese (Koppert B.V.), fornito dal Biolab di Cesena, è stato distribuito per tutta la lunghezza degli appezzamenti, su singole file distanti 5 m l'una dall'altra, usando crusca come materiale disperdente.

I campionamenti sono stati eseguiti a cadenza settimanale, fino all'ingiallimento (o caduta) di oltre il 50% delle foglie. I punti di controllo (oltre 40 per appezzamento) sono stati fissati a 10 m l'uno dall'altro, disposti in modo tale che la metà veniva a trovarsi sulle file di lancio e la restante parte tra due di queste. In ogni punto venivano esaminate visivamente una foglia apicale ed una basale rilevando separatamente:

- n° adulti di T. urticae; - n° di adulti di P. persimilis; - n° di adulti di Fitoseidi selvatici.

Ogni settimana si provvedeva anche a rilevare il numero di foglie sviluppate su 10 piante a caso, per poter calcolare il numero di acari/m² con una semplice moltiplicazione: n° medio acari/foglia x n° medio foglie/pianta x 35 (numero medio di piante/m²).

Una capannina meteorologica situata a 2 km di distanza ha fornito i dati climatici. Sono stati prelevati anche diversi esemplari di Acari Fitoseidi predatori selvatici per la determinazione delle specie.

RISULTATI

L'infestazione di T. urticae è stata diversa nelle due annate di prova, come risulta dai campionamenti eseguiti sui due appezzamenti-testimone (Fig. 1 e 2), e da nostre osservazioni compiute su altre aziende della zona. Il ritrovamento dei primi acari (e quindi il lancio di P. persimilis) è

leggermente anticipato nel 1986 rispetto al 1987, e ciò è certamente dovuto alla primavera più calda del primo anno (Fig. 3).

Il livello massimo raggiunto è invece superiore nel 1987 rispetto al 1986 e può essere spiegato con le temperature più elevate in luglio ed in particolare con la diversa distribuzione ed entità delle precipitazioni (Fig. 3). In quello che possiamo definire il periodo critico, dal 15 giugno al 15 agosto, nel 1986 sono caduti 104,4 mm di pioggia (con ben 3 piogge oltre i 20 mm tra il 29 giugno e il 20 luglio) mentre nel 1987 la quantità totale è stata 59,0 mm (con una sola pioggia oltre i 20 mm il 9 luglio).

Nel 1986 (Fig. 1) l'infestazione di T. urticae si è mantenuta a livelli bassi, non dannosi alla coltura. I valori massimi sono stati registrati l'8 agosto con 1,85; 1,35; 1,43; 2,56 adulti di T. urticae/foglia passando dalla tesi 1 al testimone, che col procedimento di calcolo esposto in precedenza, corrispondono a 713; 521; 551; e 986 adulti/m².

L'infestazione, rimasta pressochè stabile per una settimana è poi crollata, sia per l'azione degli antagonisti che per la senescenza delle piante. Nel campionamento in cui è stata registrata la massima infestazione, l'analisi della varianza non dà differenze significative fra le varie tesi. P. persimilis ha preso quota in seguito allo sviluppo della preda, raggiungendo rispettivamente nelle tesi 1, 2 e 3: 0,84; 0,20 e 0,17 adulti/foglia che corrispondono a 323, 77 e 71 predatori/m². Considerando i quantitativi di lancio, P. persimilis è quindi riuscito a moltiplicarsi di 323 e 38,5 volte nelle tesi 1 e 2 in sole 7 settimane e di 23,7 volte nella tesi 3 in 9 settimane.

Nel 1987 (Fig. 2), l'azione di P. persimilis è stata più evidente; al test di Duncan le infestazioni massime degli appezzamenti di lancio non sono risultate significativamente diverse tra loro, ma tutte diverse rispetto al testimone ($P < 0,01$). Nelle tesi 1, 2, 3 e testimone il 13 agosto sono stati rilevati: 4,09; 3,60; 5,16 e 20,46 adulti di T. urticae/foglia, che corrispondono a 1.718; 1.513; 2.167 e 8.593 adulti/m² rispettivamente. P. persimilis non rilevato nelle prime 2-3 settimane dopo il lancio, ha preso rapidamente quota con l'incremento delle popolazioni di T. urticae, per raggiungere il massimo una settimana dopo il fitofago (20 agosto) con 0,27;

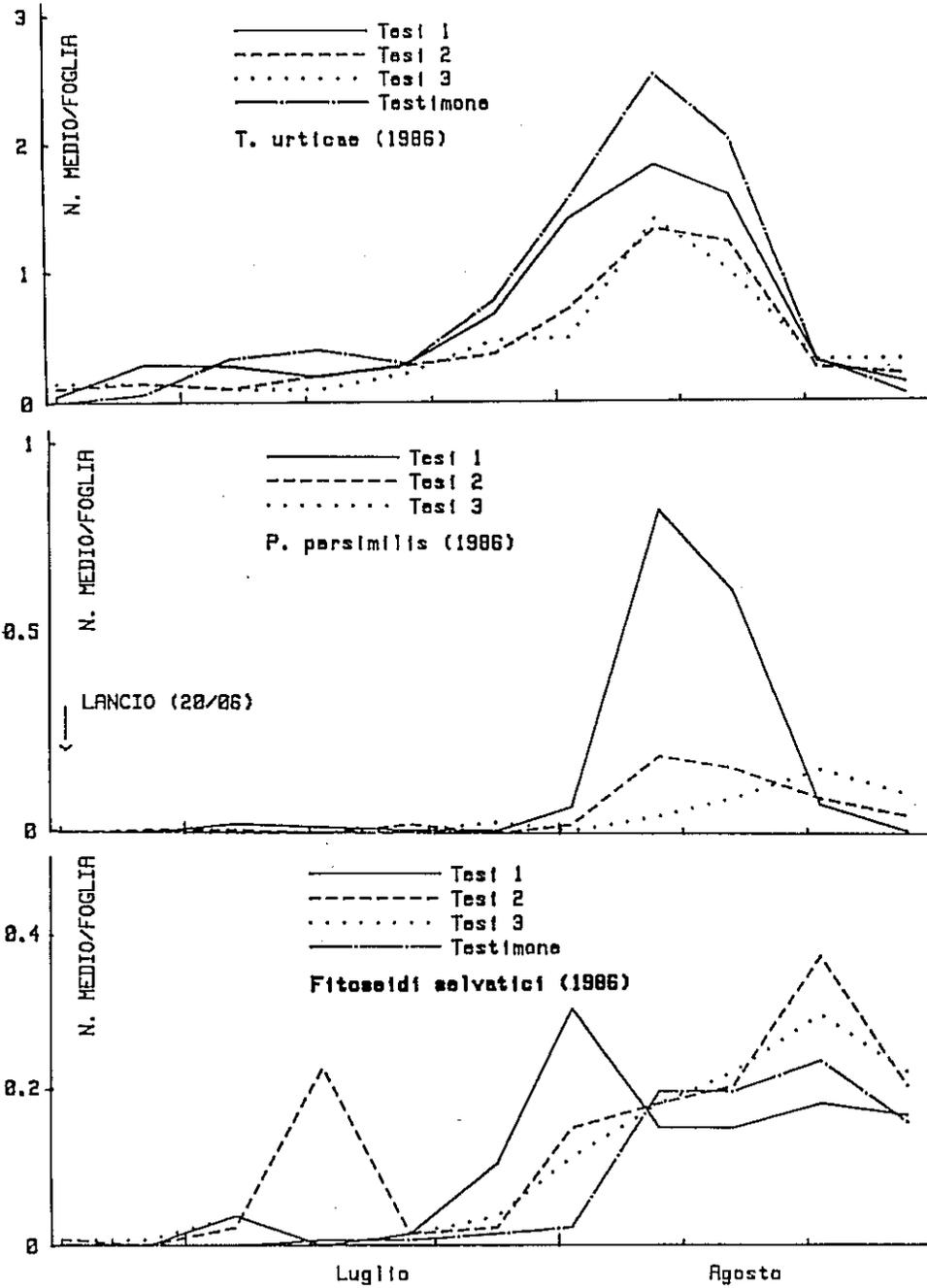


Fig. 1- Andamento delle popolazioni di *Tetranychus urticae*, *Phytoseiulus persimilis* e Fitoseidi selvatici (1986).

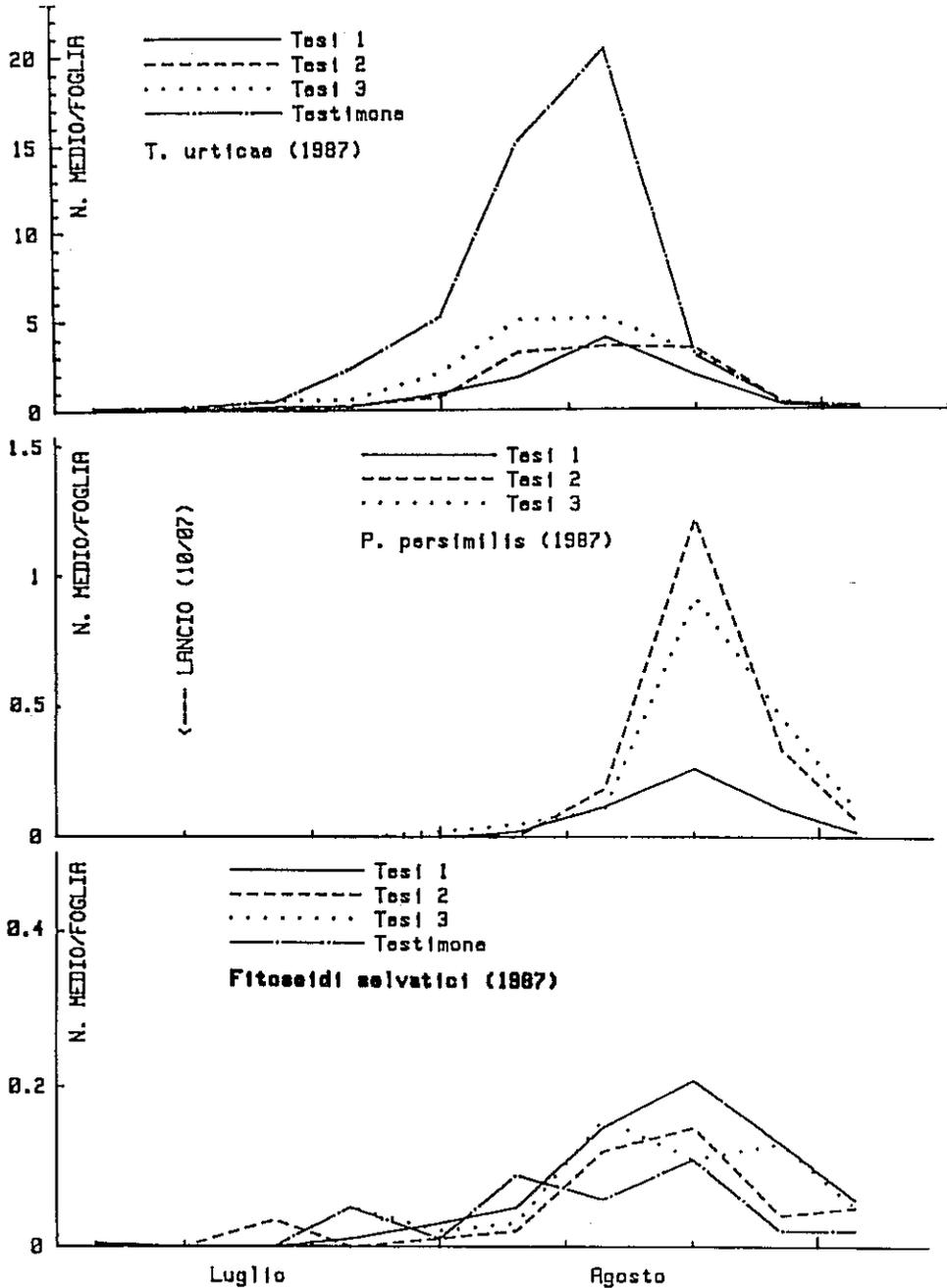
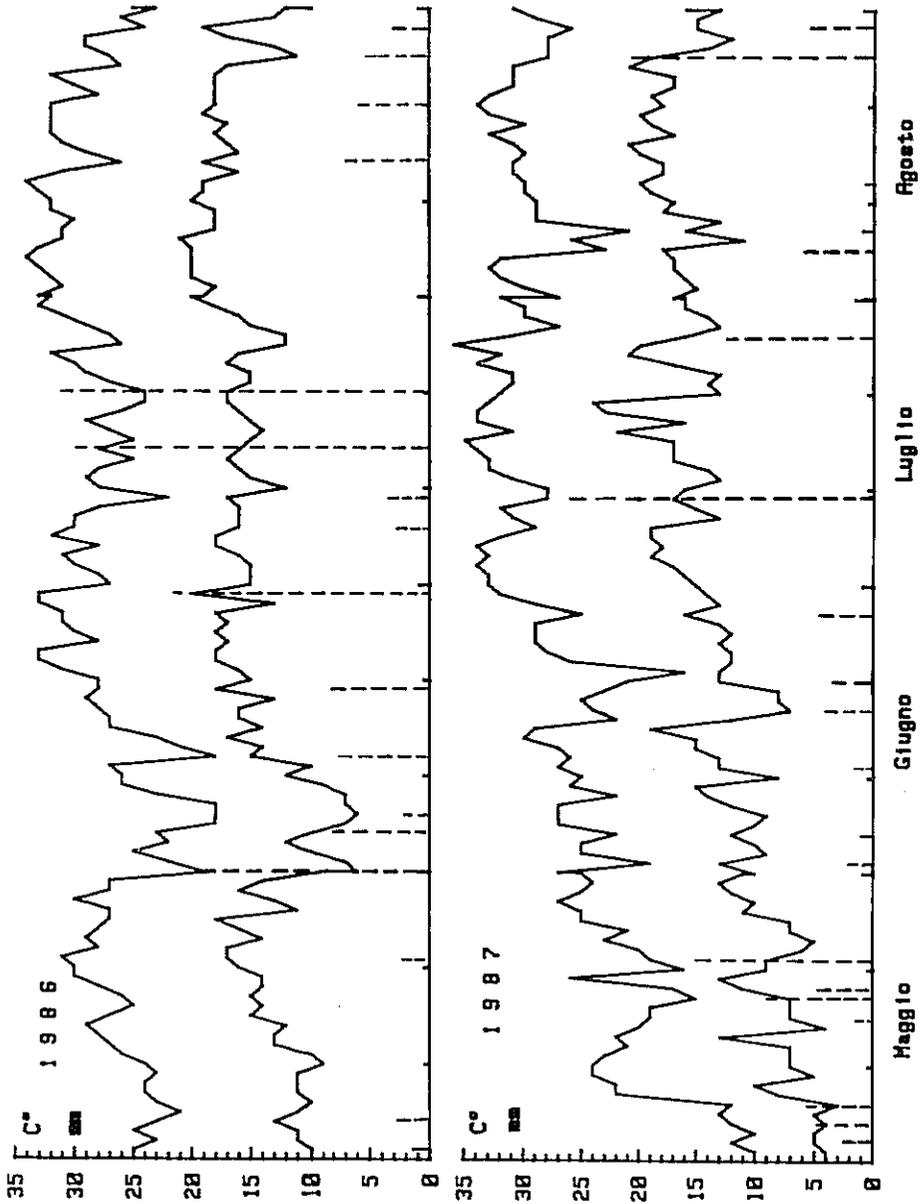


Fig. 2- Andamento delle popolazioni di *Tetranychus urticae*, *Phytoseiulus persimilis* e Fitoseidi selvatici (1987).

Fig. 3 - Piovosità e andamento giornaliero delle temperature minime e massime nei due anni di prova.

— T min (sotto) e T max (sopra)

- - - - - Precipitazioni



1,22 e 0,92 adulti/foglia pari a 113, 512 e 386 P. persimilis/m² rispettivamente nelle tesi 1, 2 e 3. P. persimilis nei campi di prova è stato quindi in grado di incrementare la propria popolazione di 113, 256 e 129 volte in 6 settimane.

Tra i Fitoseidi selvatici, due specie (A. barkeri e A. rademacheri**) sono risultati presenti in quantità apprezzabile, sia negli appezzamenti di lancio che in quelli testimone, incrementando le proprie popolazioni in modo simile a P. persimilis, anche se quasi sempre a livelli più bassi (Fig. 1 e 2). A. barkeri è noto sia come predatore di Tetranychidi che di Tripidi, la cui presenza è stata spesso riscontrata durante i campionamenti (Ramakers, 1980).

CONCLUSIONI

L'andamento climatico gioca senz'altro un ruolo molto importante sulle popolazioni di T. urticae, che diventa pericoloso soprattutto se durante il mese di luglio non si verificano rilevanti precipitazioni. La decisione d'intervenire deve quindi tenere conto delle piogge e delle irrigazioni che certamente possono limitare i danni del fitofago.

La lotta chimica è sconsigliata anche al di là dell'aleatorietà dei risultati perchè si aggiunge come ulteriore elemento di semplificazione ecologica. Ci si riferisce in particolare all'azione nefasta sui Fitoseidi selvatici ed alla possibilità che anche altri fitofagi, non più contenuti dai nemici naturali, inizino a provocare sensibili danni. A seguito di queste prove, l'impiego di P. persimilis offre concrete prospettive, soprattutto tenendo conto che:

- il predatore si disperde e si moltiplica rapidamente negli appezzamenti di soia, svolgendo un'azione di controllo che resta, comunque, da valutare appieno;
- anche l'impiego di un solo predatore/m² ha fornito risultati significativi, per cui forse non è stato ancora raggiunto il limite minimo di dosaggio ed esiste così la possibilità di ridurre ulteriormente il costo della lotta biologica;

- il lancio di P. persimilis in un agroecosistema in cui non è ancora stata segnalata la sua presenza naturale, non sembra interferire negativamente sulle popolazioni di Fitoseidi selvatici;
- esiste la possibilità di distribuire gli ausiliari con mezzi aerei riducendo ancora i costi rispetto alla lotta chimica, come è stato sperimentato da Maini et al. (1988) con il parassitoide oofago Trichogramma maidis Pint. et Voeg. contro Ostrinia nubilalis (Hb.) su mais.

(**) Si ringraziano il Prof. Vincenzo Vacante dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Catania per la determinazione dei Fitoseidi selvatici ed il titolare dell'azienda Sig. Bongiovanni Gianni.

RIASSUNTO

Il principale fitofago che attacca la soia in Emilia-Romagna è Tetranychus urticae Koch. Nel biennio 1986-87 è stato lanciato il predatore Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot (1, 2, 3 adulti/m²) in appezzamenti contigui nella stessa azienda all'inizio dell'infestazione (fine giugno-inizio luglio). Lo sviluppo delle popolazioni di T. urticae è stato diverso nei due anni, favorito, nel 1987, dalle alte temperature e scarse precipitazioni estive. P. persimilis si è diffuso e si è moltiplicato rapidamente in tutti gli appezzamenti provocando nel 1987 una significativa riduzione di T. urticae rispetto al testimone. E' stato osservato che P. persimilis ha incrementato nei vari appezzamenti la propria popolazione da 23,7 a 323 volte in 7-9 settimane nel 1986 e da 113 a 256 volte in 6 settimane nel 1987.

SUMMARY

INITIAL RESULTS OF BIOCONTROL TRIALS WITH PHYTOSEIULUS PERSIMILIS ATHIAS-HENRIOT AGAINST TETRANYCHUS URTICAE KOCH ON SOY-BEAN IN ITALY'S EMILIA-ROMAGNA REGION.

Tetranychus urticae Koch is the most harmful pest to soy-bean in this region of northern Italy. Releases of Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot (1,2, 3 adults/m²) in contiguous plots on the same farm were effected in 1986-87, the two trial years, at infestation onset (late June-early July). The development of the T. urticae population differed in

both years, being favoured in 1987 by high temperatures and scant rainfall. P. persimilis rapidly spread and multiplied in all plots, causing a significant reduction in the T. urticae population in comparison to untreated control in 1987. It was found that P. persimilis increased its numbers in all plots, i.e. from 23,7 to 323 fold in 7-9 weeks in 1986 and from 113 to 256 fold over 6 weeks in 1987.

BIBLIOGRAFIA

- BENUZZI M., NICOLI G. (1987). Integrated pest control on aubergine in Northern Italy (Po Valley): initial results. CEC/OILB-WPRS Joint's Expert's Meeting, Cabrils, Spain, May 1987 (in stampa).
- CALZOLARI A., CAVANNI P., PONTI I. (1987). Le malattie batteriche e fungine della soia. Inf.tore Fitopat. 3, 7-12.
- CASTELLARI P. (1984). La Choristoneura lafauryana Rag. (Lep. Tortr.) comparsa recentemente su soia (Glycyne max (L.) Merrill) in Emilia-Romagna. Boll. Ist. Ent. "G. Grandi" - Univ., Bologna, 38, 117-133.
- CELLI G., NICOLI G., BENUZZI M. (1987). Biological control in protected crops in Northern Italy's Po Valley. Bulletin. SRDP, X/2, 37-40.
- COLAZZA S., CIRICIOFLO E., BIN F. (1985). Prime osservazioni sui danni da Nezara viridula (L.) (Het., Pentatomidae) alla soia in Italia Centrale. Atti XIV Congr. naz. ita. Ent. Palermo, Erice, Bagheria, 371-378.
- GIUNCHI P., POLLINI A. (1987). Insetti ed acari della soia. Inf.tore Fitopat., 3, 13-21.
- LENTEREN J.C. van (1987). World situation of biological control in greenhouses and factors limiting use of biological control. Bulletin. SRDP, X/2, 78-81.
- MAINI S., GATTAVECCHIA C., LIBE' A. (1988). Impiego di velivolo ultraleggero per lanci di Trichogramma maidis Pint. e Voeg. contro Ostrinia nubilalis (Hb.). Atti Giorn. Fitopat. Lecce, (in stampa).
- NICOLI G., BENUZZI M. (1988). Prove di lotta biologica contro Tetranychus urticae Koch con Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot su cetriolo in coltura protetta (in stampa).
- RAGUSA S., PAOLETTI M.G. (1985). Fitoseidi (Parasitiformes, Phytoseiidae) dell'agroecosistema a mais e soia della bassa pianura veneta. Atti XIV Congr. naz. ita. Ent. Palermo, Erice, Bagheria, 735-736.
- RAMAKERS P.M.J. (1980). Biological control of Thrips tabaci with Amblyseius spp. Bull. IOBC/WPRS Working Group of Integrated Control in Glasshouses, Darmstadt, 6, (3), 203-206.
- VACANTE V., NUCIFORA A. (1987). Possibilities and perspectives of the biological and integrated control of the two spotted spider mite in the Mediterranean greenhouse crops. Bulletin SRDP, X/2, 170-173.