



Alleati naturali nella lotta agli afidi

L'accreciuto interesse della società contemporanea nei confronti dell'ambiente ha fatto sì che oggi anche l'industria agrochimica impieghi notevoli energie nella ricerca di prodotti fitosanitari che oltre a fornire sempre migliori risultati in termini di efficacia nella difesa delle colture, siano caratterizzati da un ridotto impatto ambientale e da una maggiore sicurezza per gli operatori e la salute dei consumatori. Caratteristiche, queste, fondamentali per integrarsi in un contesto di agricoltura "sostenibile" nella sua accezione più ampia con il requisito principe della capacità di "conservazione degli equilibri ambientali, così che una attività produttiva duri indefinitamente".

Senza volersi addentrare in una problematica di tale ampiezza, ci si vuol solo ad essa richiamare in quanto è questo il contesto in cui si inserisce la problematica delle metodologie di controllo integrato, intese come l'uso combinato di metodologie di controllo biologico opportunamente integrate con l'uso di composti di sintesi che posseggano particolari caratteristiche.

Alcune prove di Bayer testimoniano la selettività di Pynrex 250 ME nei confronti di entomofagi chiave dell'ecosistema agrumeto

di Salvatore Leocata, Anna Renda, Antonino Azzaro

Gli autori sono della società Ara di Catania

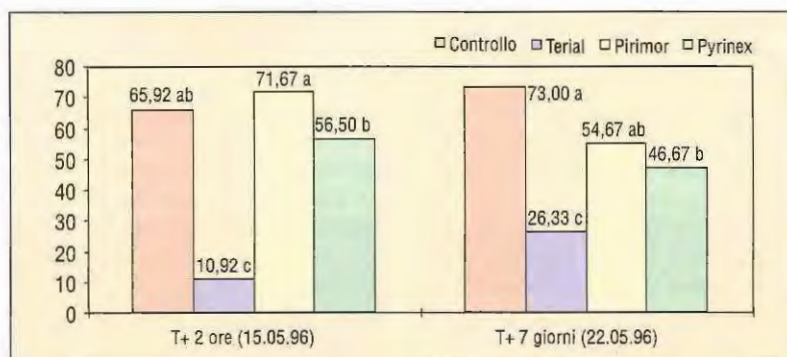


Grafico 1 - Percentuale media di adulti di *Lysiphlebus* sp. starfallati da 75/100 afidi parassitizzati isolati ai due diversi rilievi.

Tra tali caratteristiche la selettività nei confronti degli organismi utili è di grande rilevanza e sempre più oggetto di attenzione tanto che organizzazioni quali la Iobc (International organization for

biological and integrated control of noxious animals and plants) con i suoi gruppi di lavoro tende sempre più a ben definire diverse metodologie di valutazione da seguire in tale tipo di sperimentazione

attribuendo sempre maggiore rilevanza alle prove di semi-campo e campo rispetto alle sole prove di laboratorio.

Proprio in tal contesto, la società Ara di Catania, su commissione, ha effettuato una prova sperimentale in pieno campo in Sicilia per valutare i cosiddetti "effetti collaterali" del prodotto Pynrex 250 ME su alcuni nemici naturali di afidi degli agrumi.

Di seguito se ne riporta la descrizione, i risultati e alcuni commenti.

La sperimentazione

L'importanza che ormai viene attribuita agli effetti collaterali che i prodotti fitosanitari inducono sulla entomofauna utile ha fatto sì che vari organismi quali lo stesso Iobc e Setac (Society of environmental toxicology and chemistry) vadano sempre più individuando per ciascuna coltura gli entomofagi di rilevanza determinante al fine di mettere a punto delle metodologie di sperimentazione volte a valutare gli effetti collaterali nei loro confronti per poi assumerli come entomofagi "chiave" per la valutazione della selettività



Larva di *C. montrouzieri* in attiva predazione di neanidi di *P. citri*.



Larva di *Scymnus* sp. in attiva predazione di afidi.



Gli attacchi di Afide bruno, pur deprimendo lo sviluppo dei germogli, non causano malformazioni fogliari.



Caratteristico aspetto di afidi "mummificati" a causa di parassitizzazione da *Lysiphlebus* sp., evidenti i fori di sfarfallamento dei parassitoidi.

dei prodotti in via di registrazione per le varie colture.

L'ecosistema agrumeto è un sistema molto complesso in cui sono presenti numerose specie fitofaghe che nell'ultimo ventennio sono ulteriormente aumentate numericamente causa l'introduzione di nuovi fitofagi provenienti da paesi diversi. Per molte di queste specie il controllo biologico risulta di fondamentale importanza nel mantenere le popolazioni a livelli di non dannosità. Tra gli esempi più evidenti possiamo os-

Materiali e metodi

La prova è stata condotta nel maggio 1996, in località Bummacaro, territorio di Catania, su coltura di agrume, arancio Tarocco nucellare, dell'età di 4 anni, disposto al sesto di 5 x 5 metri, su terreno sabbioso e con sistema di irrigazione per aspersione da spruzzatori sotto chioma.

La prova è stata condotta in presenza di notevoli popolazioni afidiche principalmente rappresentate dalla specie *Aphis gossypii* e con prevalente presenza del parassitoide *Lysiphlebus* sp. e del predatore *Scymnus* sp.

Dopo un'unica applicazione fogliare dei prodotti in prova sono stati effettuati 3 rilievi per verificare eventuale fitotossicità provocata alla coltura e altri rilievi per valutare gli effetti sulle differenti specie di entomofagi:

– *Lysiphlebus* sp.: per ciascuna replicazione sono stati prelevati, a due intervalli di tempo, due campioni di 100 foglie con presenza di afidi parassitizzati; da queste, un campione di 75/100 afidi contenenti stadi larvali del parassitoide è stato selezionato allo stereomicroscopio (16x), ponendo un massimo di tre individui per provetta, e quindi mantenuto a 25 °C. Per ciascun campione è stato monitorato, quindi, lo sfarfallamento di adulti del parassita ed è stato conteggiato il numero totale di adulti ottenuti (12 giorni dopo il prelievo).

– *Scymnus* sp.: per ciascuna replicazione sono stati conteggiati in campo gli stadi larvali del coccinellide presenti su 100 foglie infestate da afidi. L'aranceto è stato condotto secondo le normali pratiche colturali locali; durante il periodo di svolgimento della prova non è stata effettuata alcuna altra applicazione di sostanze chimiche di alcun

genere.

La prova è stata condotta secondo le Eppo Giudelines n. 195 (1988), 192 (1990), 181 (1993).

I risultati ottenuti sono stati trasformati, ove necessario, in valori angolari, sottoposti all'analisi della varianza e confrontati statisticamente utilizzando il test di Duncan (significatività statistica per P=0,05).

Caratteristiche della prova

N. tesi: 4

Disegno sperimentale: blocchi randomizzati

N. repliche: 4

Dimensione parcella: 4 piante

Tipo di applicazione: irrorazione fogliare

Attrezzatura: motopompa a spalla (FOX 300 F)

Tipo di ugello: a cono vuoto

Pressione di esercizio: 8 atm

Volume di soluzione: 3 l/pianta

Data applicazione: 15.05.1996

Condizioni al trattamento: T: 21+27 °C
U. R.: 75 +60%

Rilievi:	– <i>Lysiphlebus</i> sp.	- 15.05.96 (T+2 h)
		- 22.05.96 (T+7 gg)
	– <i>Scymnus</i> sp.	- 14.05.96 (T-1)
		- 18.05.96 (T+3)
		- 22.05.96 (T+7)
		- 27.05.96 (T+12)

servare *Rodolia cardinalis* limitatore di *Icerya purchasi*, *Cales noacki* di *Aleurothrixus floccosus*, *Eretmocerus* spp. di *Parabemisia myricae*, *Anagyrus pseudococci*, *Leptomastix dactylopii* e *Chryptolaemus montrouzieri* di *Planococcus citri*, *Lysiphlebus* spp., e *Coccinella septempunctata* di afidi.

A questi si aggiunge una serie lunghissima di entomofagi che, anche non manifestando singolarmente efficacia soddisfacente, contribuisce in maniera determinante al mantenimento dell'equilibrio biologico in agrumeto.

Evidentemente la valutazione degli effetti collaterali su ciascuna specie entomofaga richiederebbe l'effettuazione di test specifici, cosa certamente auspicabile, ma che risulta spesso di difficile realizzazione.



Esito della parassitizzazione di *P. citri* da parte di *L. dactylopii*; tipica forma a "botticella" dei resti del corpo della cocciniglia.

Pur essendo, quindi, possibile effettuare test di campo specifici su entomofagi quali *C. noacki*, *R. cardinalis*, *L. dactylopii*, *C. montrouzieri*, *Lysiphlebus* spp., *C. septempunctata*, in alcuni casi si preferisce effettuare dei test che riescano a fornire contemporaneamente indicazioni su entomofagi di specie diverse, possibilmente appartenenti a famiglie e ordini diversi. È questo il caso delle prove di campo effettuate in agrumeto sugli antagonisti naturali degli afidi. Le indicazioni circa gli effetti ottenuti su tale tipo di entomofauna utile, contribuiscono notevolmente infatti a definire il quadro complesso degli effetti collaterali che un prodotto potrebbe avere sull'ecosistema agrumeto.

In questo contesto, nella pri-

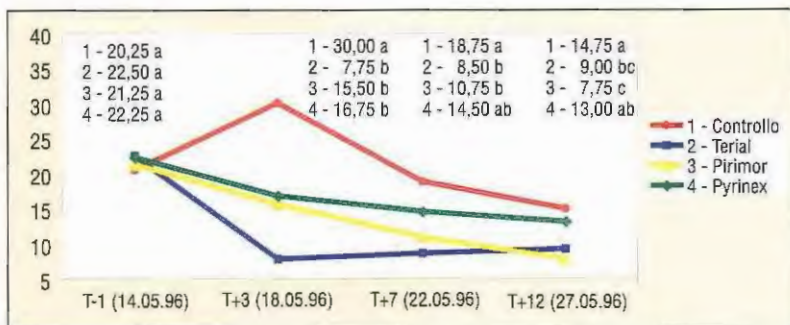


Grafico 2 - Numero medio di stadi larvali di *Scymnus* sp. rinvenuti su 100 foglie con presenza di afidi.

mavera 1996 è stata condotta una sperimentazione di campo volta al fine di valutare gli effetti di Pyrinex 250 ME, una formulazione di chlorpyrifos-ethyl microincapsulato, sugli stadi giovanili di nemici naturali di afidi in Sicilia. Il Pyrinex 250 ME è stato messo a confronto con un comune formulato di chlorpyrifos-ethyl e con pirimicarb, molecola comunemente accettata nei programmi di lotta integrata per la sua ridotta persistenza d'azione.

l'afide bruno) che nei casi di giovani piante o reinnesti possono anche comprometterne lo sviluppo. I danni indiretti sono legati alla notevole produzione di melata con conseguente formazione di fumaggini nel periodo autunnale e al richiamo che gli afidi esercitano nei confronti delle formiche che, una volta sulla pianta, possono erodere giovani germogli, bocci fiorali e frutticini.

Gli antagonisti

Il complesso degli antagonisti naturali è piuttosto vario ed è rappresentato da diverse specie di parassiti e predatori che possono manifestare preferenze diverse sulla specie da attaccare.

Tra i parassitoidi rivestono maggiore importanza alcuni Imenotteri Braconidi del genere *Lysiphlebus* tra cui *L. testaceipes* sembra il più attivo seguito da altre specie tra cui *L. fabarum* e *L. confusus*. Anche specie di *Aphius* (Famiglia Aphidiidae) possono avere un ruolo nel contenimento



Adulto di *C. montrouzieri*.

degli afidi.

Tra i numerosi predatori i coccinellidi rivestono certamente la maggiore importanza con numerose specie quali *Coccinella septempunctata*, *Adalia bipunctata*, *Adonia variegata*, *Scymnus leivallanti*, *Scymnus* spp. e altri. Per tali specie tutte, la predazione avviene sia da parte delle larve che da parte degli adulti. Notevole importanza rivestono anche Ditteri quali Sirfidi (*Syrphus* spp.) e Cecidomidi (*Aphidoletes* spp.) e i Neurotteri Crisopidi quali *Chrysoperla carnea* e *Chrysopa* spp. Per tali gruppi la predazione avviene solo da parte degli stadi larvali.

Ridotta tossicità

I dati ottenuti dalla sperimentazione evidenziano come l'attività di Pyrinex 250 ME nei confronti di *Lysiphlebus* sp. (grafico 1) sia paragonabile a quella dell'aficida usato come confronto. Inoltre, rispetto al controllo non trattato, Pyrinex non causa una severa riduzione del numero di adulti che



Germoglio danneggiato da *A. citricola*.

riescono a sfarfallare dal corpo di afidi parassitizzati sottoposti al trattamento. Cosa ben diversa si nota con l'altro standard di riferimento in normale formulazione liquida che, pur con lo stesso principio attivo, causa una notevole riduzione nel numero degli sfarfallamenti presentando una differenza significativamente valida rispetto alle altre tesi in prova in entrambi i rilievi effettuati. Anche nei confronti del coleottero scimnino *Scymnus* sp. (grafico 2), Pyrinex ha mostrato una tossicità nettamente ridotta rispetto al prodotto standard in formulazione liquida, anche se, similmente all'aficida specifico, ha comunque provocato una riduzione nella popolazione del parassita a 3 giorni dal trattamento. Ai rilievi a 7 e 12 giorni dall'applicazione il trattato Pyrinex non mostra differenza significativa rispetto al controllo non trattato cosa che invece si verifica sia nel caso dello standard aficida che nel caso dello standard di riferimento con formulazione liquida.

Dalle osservazioni riportate si traggono, quindi, delle indicazioni meritevoli di interesse considerata la notevole presenza di imenotteri e coleotteri entomofagi nel complesso sistema della entomofauna utile dell'agrumeto. La ridotta tossicità dimostrata dal prodotto in prova, infatti, se confermata anche verso altri "entomofagi chiave" dell'ecosistema agrumeto, costituirebbe un elemento di rilevante importanza da tenere in considerazione nei programmi di difesa integrata degli agrumi.

Nessuna fitotossicità per la coltura è stato possibile rilevare durante lo svolgimento della sperimentazione. □