

TOSSICITÀ DELL'IMIDACLOPRID NEI CONFRONTI DI *MACROLOPHUS CALIGINOSUS* WAGNER (HETEROPTERA: MIRIDAE).

M. NANNINI

Centro Regionale Agrario Sperimentale - V.le Trieste, 111 - Cagliari
Laboratorio Allevamento Insetti Utili

RIASSUNTO

Sono state svolte alcune esperienze per valutare la tossicità dell'imidacloprid nei confronti del Miride predatore *Macrolophus caliginosus* Wagner. L'azione tossica è stata studiata a 24 °C di temperatura, su individui adulti esposti all'insetticida applicato su piante di pomodoro. La mortalità rilevata sulle piante trattate è risultata superiore a quella osservata sul testimone non trattato per almeno 4 settimane. La mortalità corretta ad un mese dal trattamento è risultata compresa tra il 15 % e il 40 % circa. I risultati ottenuti pongono dei limiti all'impiego dell'imidacloprid in programmi di lotta che prevedano lanci di *M. caliginosus*.

Parole chiave: imidacloprid, tossicità, *Macrolophus caliginosus*

SUMMARY

TOXICITY OF IMIDACLOPRID TO *MACROLOPHUS CALIGINOSUS* WAGNER (HETEROPTERA: MIRIDAE)

Some tests have been undertaken to evaluate the toxicity of imidacloprid to the mirid bug *Macrolophus caliginosus* Wagner. The toxicity was assessed at 24 °C on adults exposed to insecticide applied to tomato plants. The mortality on treated plants compared to the untreated control remained higher for at least 4 weeks. The correct mortality rate one month after treatment was evaluated between approximately 15 % – 40 %. The results obtained impose limits to the use of imidacloprid in integrated control programs which include *M. caliginosus* releases.

Keywords: imidacloprid, toxicity, *Macrolophus caliginosus*

INTRODUZIONE

La continua introduzione sul mercato di insetticidi a base di principi attivi di nuova sintesi pone il problema di studiare gli effetti tossicologici di questi prodotti sugli entomofagi attualmente impiegati nella difesa delle colture. Il Confidor® è un insetticida sistemico di recente commercializzazione in Italia a base di imidacloprid, principio attivo appartenente al gruppo dei cloronicotinili che agisce per contatto e ingestione sui fitofagi ad apparato boccale pungente-succhiatore, come afidi, aleurodidi, cicaline, ecc. (Angelini *et al.*, 1997). Per acquisire indicazioni utili al corretto uso di questo prodotto nella pratica della difesa integrata del pomodoro coltivato in serra, sono state svolte alcune esperienze per valutarne in via preliminare la tossicità e la persistenza d'azione nei confronti del Miride *Macrolophus caliginosus* Wagner, un predatore il cui impiego ha trovato una certa diffusione in Sardegna.

MATERIALI E METODI

Nel corso di 3 prove è stata valutata la tossicità dell'insetticida su piante di pomodoro trattate con Confidor® a 18-28 giorni dalla semina, alla dose di 75 ml/hl, e mantenute in cella climatizzata alla temperatura di 24 ± 1 °C, U.R. del 70 ± 5 % e fotoperiodo giornaliero 10:14. Il giorno successivo al trattamento, effettuato con uno spruzzatore manuale sino ad ottenere il gocciolamento dalle foglie della miscela insetticida, le piante sono state poste in gabbie di plastica trasparente aerate (dimensioni 53 x 34 x 34 cm nella prova 1 e 40 x 40 x 40 cm nelle altre prove), all'interno delle quali sono stati introdotti adulti di *M. caliginosus* provenienti da un allevamento mantenuto in una serra su piante di tabacco. Ad intervalli di 6-7 giorni dalla liberazione, e per almeno 4 settimane, gli insetti morti e sopravvissuti presenti nelle gabbie sono stati contati e sostituiti da nuovi individui. Per evitare il rischio di includere nel conteggio insetti morti durante la raccolta, sono stati presi in considerazione solo gli individui usciti attivamente dai barattoli di plastica impiegati per il trasferimento. I predatori sono stati alimentati 2 volte alla settimana con 1 cc per pianta di larve di *Ceratitis capitata* Wied. uccise in acqua calda, nelle prove 1 e 2, mentre nella prova 3 sono stati alimentati con adulti e stadi giovanili di *Trialeurodes vaporariorum* Westw. infestanti gli ospiti vegetali. La tabella che segue riassume alcuni aspetti dei diversi schemi sperimentali adottati (Tabella 1).

Tabella 1. Schema sperimentale delle prove.

n° prova	n° gabbie/tesi	n° piante/gabbia	n° insetti/gabbia	alimentazione miridi	esposizione all'insetticida (gg.)
1	2	5	140	<i>C. capitata</i>	6-7
2	9	1	10	"	7
3	5	1	20	<i>T. vaporariorum</i>	7

Nel corso della prova 1, per consentire una prima approssimativa comparazione della tossicità dell'insetticida nei confronti del predatore e di *T. vaporariorum*, la procedura seguita per *M. caliginosus* è stata applicata al fitofago per 4 settimane, liberando sulle 5 piante di pomodoro di ogni gabbia un numero di Aleurodidi approssimativamente compreso tra 1.000 e 2.000 individui. I dati rilevati sono stati sottoposti al test del chi-quadro. La mortalità corretta è stata calcolata con la formula di Abbott.

RISULTATI

Nelle condizioni di prova, il trattamento con imidacloprid ha manifestato per almeno un mese tossicità letale su *M. caliginosus*, con differenze statisticamente significative tra i valori di mortalità osservati su piante trattate e piante non trattate ($p < 0,01$ per il test del chi-quadro) (Tabella 2). La mortalità corretta ad una settimana dal trattamento è risultata approssimativamente compresa tra il 60 e l'85 %, e si è ridotta nelle settimane successive sino a valori compresi tra il 15 e il 40 % circa, alla quarta settimana di prova (Figura 1).

Il confronto della mortalità rilevata per *M. caliginosus* e *T. vaporariorum*, nel corso della prova 1, sembra evidenziare una più rapida riduzione della tossicità dell'insetticida nei confronti dell'Aleurodide, per il quale i valori di mortalità registrati si sono dimezzati ad ogni successivo controllo per 3 settimane (Tabella 3).

Tabella 2. Mortalità media di adulti di *M. caliginosus* su piante di pomodoro trattate o non trattate con imidacloprid.

Settimana di prova	Prova 1		Prova 2		Prova 3	
	I	T	I	T	I	T
1	85,8 *	32,1	87,1 *	4,3	70,3 *	22,9
2	71,0 *	38,9	52,6 *	3,4	79,1 *	20,2
3	54,5 *	29,7	31,5 *	4,3	55,1 *	23,2
4	31,7 *	18,4	33,3 *	6,1	52,9 *	20,4
5	28,2	21,5			62,1	38,2

I: imidacloprid; T: testimone

- statisticamente differenti dal testimone ($p < 0,01$)

Figura 1. Mortalità corretta di *M. caliginosus* su piante di pomodoro trattate con imidacloprid.

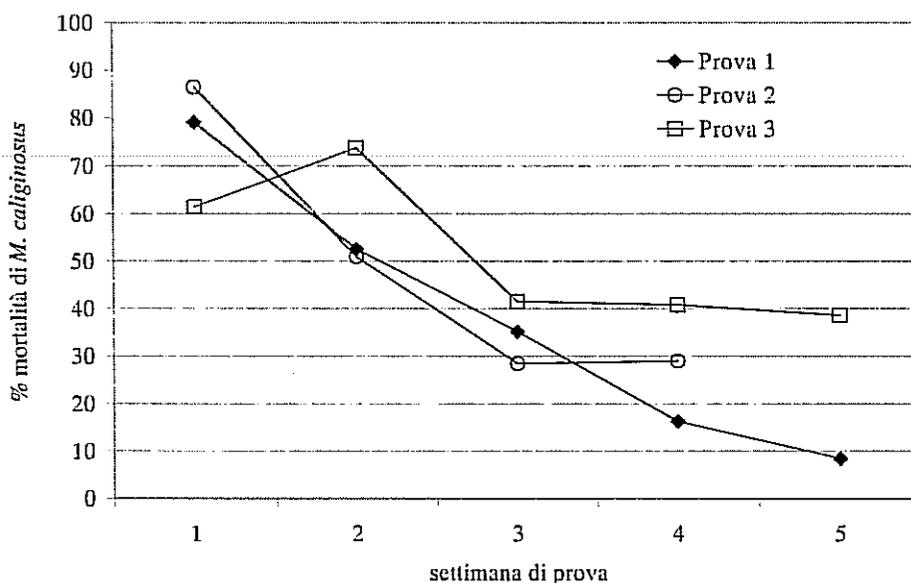


Tabella 3. Mortalità media di adulti di *M. caliginosus* e *T. vaporariorum* su piante di pomodoro trattate o non trattate con imidacloprid.

Settimana di prova	<i>M. caliginosus</i>		<i>T. vaporariorum</i>	
	imidacloprid	testimone	imidacloprid	testimone
1	85,8 * °	32,1	93,0 *	10,5
2	71,0 * °	38,9	43,9 *	8,8
3	54,5 * °	29,7	15,9 *	10,0
4	31,7 * °	18,4	19,7 *	9,3
5	28,2	21,5		

* statisticamente differenti dal testimone ($p < 0,01$);

° statisticamente differenti dal *T. vaporariorum* ($p < 0,01$)

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'insetticida è risultato tossico nei confronti di adulti di *M. caliginosus* per almeno 4 settimane. Meno persistente è sembrata l'azione sul *T. vaporariorum*. Questi dati confermano come l'imidacloprid possa esercitare un'azione tossica nei confronti di insetti entomofagi, come già osservato per i Miridi predatori *M. caliginosus* e *Dicyphus tamaninii* Wagner (Figuls *et al.*, 1999), l'Encirtide *Leptomastix dactylopii* Howard, il Coccinellide *Rodolia cardinalis* (Mulsant) (Viggiani *et al.*, 1998) e il Pentatomide *Podisus maculiventris* (Say) (De Cock *et al.*, 1996). In particolare i risultati ottenuti da Figuls *et al.* su ninfe di terza e quarta età di *M. caliginosus* sono prossimi a quelli conseguiti nel corso di questa prova.

La tossicità dell'imidacloprid pone dei vincoli all'uso di questo principio attivo in programmi di lotta che prevedano l'impiego di entomofagi. Nel caso del *M. caliginosus* l'integrazione è possibile, purché i lanci dell'insetto vengano effettuati a circa un mese dal trattamento con imidacloprid e siano evitati interventi successivi all'introduzione del predatore in serra.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano il prof. G. Delrio, dell'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Sassari, per la lettura critica del lavoro, e il dott. M. Testa per il lavoro svolto in laboratorio.

LAVORI CITATI

- ANGELINI R., CANTONI A., GAMBI E., 1997. Confidor® e Gaucho®: nuovi insetticidi sistemici a base di Imidacloprid. *Inf. Fitopat.*, XLVII, (1), 25-34.
- DE COCK A., DE CLERK P., TIRRY L., DEGHEELE D., 1996. Toxicity of Diafenthiuron and Imidacloprid to the Predatory Bug *Podisus maculiventris* (Heteroptera: Pentatomidae). *Environ. Entomol.* 25, (2), 476-480.
- FIGULS M., CASTAÑÉ C., GABARRA R., 1999. Residual toxicity of some insecticides on the predatory bugs *Dicyphus tamaninii* and *Macrolophus caliginosus*. *BioControl* 44: 89-98.
- VIGGIANI G., BERNARDO U., GIORGINI M., 1998. Effetti di contatto di fitofarmaci su alcuni insetti entomofagi. *Inf. Fitopat.*, XLVIII, (10), 76-78.