ATTI *Giornate Fitopatologiche*, 2006, I, 47-50

UTILIZZO DI SPIRODICLOFEN (ENVIDOR®) PER IL CONTROLLO DI FITOFAGI AD APPARATO BOCCALE PUNGENTE E SUCCHIANTE

C. RISI, M. GOLLO, A. GUALCO, S. ROFFENI, V. VENTURINI, A. CANTONI
Bayer CropScience S.r.l., V.le Certosa 130, 20156 Milano
carlo.risi@bayercropscience.com

RIASSUNTO

Spirodiclofen è una nuova sostanza attiva dotata di attività acaricida e insetticida, appartenente alla classe chimica degli acidi tetronici, per il controllo di acari tetranichidi ed eriofidi, della psilla del pero e delle cocciniglie di pomacee e drupacee. La molecola si distingue per un nuovo ed unico meccanismo d'azione e per questo non mostra resistenza incrociata con gli acaricidi ed insetticidi attualmente in commercio. Grazie al suo meccanismo d'azione e al rispetto dell'artropodofauna utile è utilizzabile nei programmi di difesa integrata e nelle strategie antiresistenza. Si riportano di seguito i risultati di prove sperimentali eseguite in Italia contro *Psylla pyri* e cocciniglie (*Quadraspidiotus perniciosus*) su pesco e melo.
Parole chiave: spirodiclofen, *Psylla pyri*, cocciniglie

SUMMARY

APPLICATION OF SPIRODICLOFEN (ENVIDOR®) TO CONTROL SUCKING PESTS

Spirodiclofen is a new acaricide/insecticide, belonging to the new family of tetronic acids, suitable for the control of tetranychid and eryophid mites, *Psylla pyri* and scales in pomefruits and stonefruits. The molecule is characterised by a new and unique mode of action and does not show any cross resistance with any other acaricides and insecticides on the market. Due to its way of action and to the respect of beneficials it is suitable for integrated pest management and anti-resistance strategy plans. In this paper are reported the results of trials conducted in Italy against *Psylla pyri* and scales (*Quadraspidiotus perniciosus*).
Keywords: spirodiclofen, *Psylla pyri*, scales

INTRODUZIONE

Appartenente alla nuova famiglia chimica degli acidi tetronici o chetoenoli, spirodiclofen è caratterizzato da uno spettro di azione diversificato: oltre che nei confronti di acari tetranichidi e acari eriofidi (Guerra *et al.*, 2002), è anche attivo su *Psylla pyri*, fitomizo chiave per la difesa del pero, e su alcune specie di cocciniglie (*Quadraspidiotus perniciosus* e *Lepidosaphes ulmi*) particolarmente dannose per le colture frutticole (De Maeyer *et al.*, 2002). In aggiunta è possibile affermare la nulla o lieve interferenza nei confronti degli insetti e degli acari utili (Guerra *et al.*, 2002).

Il meccanismo di azione è ancora in fase di studio; la sostanza attiva sembrerebbe interferire con la biosintesi dei lipidi (Wachendorff *et al.*, 2000); spirodiclofen agisce sulle specie sensibili controllando le forme giovanili.

Del prodotto è stata sviluppata una formulazione contenente 240 g/l di spirodiclofen (Envidor® 240 SC).

MATERIALI E METODI

A partire dal 2001 sono state realizzate in Italia alcune prove sperimentali per verificare l'efficacia di spirodiclofen contro diverse specie di insetti ad apparato boccale pungente succhiante come *P. pyri* e *Q. perniciosus*.

Le prove sono state impostate secondo lo schema a blocchi randomizzati, con 3-4 ripetizioni, nel rispetto della G.E.P. (Good Efficacy Practice) e seguendo le indicazioni riportate nelle Guidelines EPPO generali (135, 152, 181). Nello specifico inoltre le prove contro cocciniglia sono state eseguite secondo la Guideline EPPO n. 131, che prevede rilievi della mortalità dei fitofagi sui getti e la frequenza di danno sui frutti; per quanto riguarda le prove contro *P. pyri*, è stata seguita la EPPO 44, che prevede il conteggio delle neanidi e ninfe presenti sui getti.

I dati delle singole prove sono stati sottoposti ad analisi statistica (analisi della varianza e Test di Duncan con P = 0,05).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Pomacee e drupacee: efficacia contro *Q. perniciosus*

I risultati di queste prove evidenziano come l'efficacia di spirodiclofen sia superiore a quella del prodotto standard (tabella 1).

Tabella 1 - Efficacia di spirodiclofen in due applicazioni durante la migrazione delle neanidi di *Q. perniciosus* su pesco (Cerignola FG, 2005)

Prodotto	Dose g s.a./ha	Efficacia % su frutti	Efficacia % su getti
Testimone	-	(50,9) a	(73,7) a
Spirodiclofen	144	76,3 b	71,0 c
Chlorpyrifos-methyl	844	73,2 b	56,6 b
gg da applicazione		73	73
metodo di controllo		(% frutti attaccati)	(n° individui vivi /getto)
efficacia secondo		% Abbott	

* Nelle tabelle le medie della stessa colonna contrassegnate da lettere diverse differiscono significativamente al test di Duncan per P ≤ 0,05

La specifica attività di spirodiclofen contro le forme giovanili lo rendono particolarmente adatto per l'utilizzo nei trattamenti durante la migrazione delle neanidi di *Q. perniciosus*.

Nel caso in cui sia presente una popolazione svernante significativa, è opportuno far precedere l'applicazione durante la migrazione delle neanidi da applicazioni alla ripresa vegetativa con olio minerale addizionato di imidacloprid.

Questa strategia permette di ridurre considerevolmente il numero di neanidi generate e di accorciarne il periodo di migrazione; in questo modo il controllo dei danni sui frutti con applicazioni mirate durante il periodo di migrazione delle forme giovanili risulta più efficace (tabella 2).

Tabella 2 - Efficacia di spirodiclofen applicato durante la migrazione delle neanidi di *Q. perniciosus,* dopo applicazione prefiorale di imidacloprid (Albaro-VR, 2001-2004)

Prodotto	BBCH	Dose kg s.a./ha	Melo	Pesco (media di 2 prove)
Testimone	-	-	(61,0) a	(47,3)
1) Imidacloprid + olio minerale 2) Spirodiclofen	57 71	0,150 26,25 0,144	93,0 b	91,9
1) Imidacloprid + olio minerale 2) Chlorpyrifos-methyl	57 71	0,150 26,25 0,844	94,7 b	87,6
gg da 2° applicazione			22	80-82
metodo di controllo			(% frutti attaccati)	
efficacia secondo			% Abbott	

Pero: efficacia contro *Psylla pyri*

Spirodiclofen, addizionato di olio minerale, è stato sperimentato in Italia anche per il controllo di *P. pyri*, posizionando le applicazioni sulla seconda generazione estiva. Al fine di verificare quale fosse il migliore momento di intervento, sono state poste a confronto applicazioni in due diversi stadi di sviluppo del fitofago, e cioè a "uova bianche" o a "uova gialle".

L'efficacia dell'applicazione allo stadio "uova gialle" è risultata superiore rispetto a quella eseguita a "uova bianche" (tabella 3).

Tabella 3 - Efficacia di spirodiclofen contro *P. pyri*: influenza del momento di intervento (Italia, 2003)

Prodotto	Dose g s.a./ha	Momento di applicazione	Media di 2 prove
Testimone	-	-	(57,0)
Spirodiclofen + olio minerale	144 + 5250	Uova bianche	76,0
Spirodiclofen + olio minerale	144 + 5250	Uova gialle	81,0
gg da applicazione			14-20
metodo di controllo			(n° ninfe / getto)
efficacia secondo			% Abbott

Il momento ottimale per l'applicazione di spirodiclofen contro *P. pyri* sembra essere quindi lo stadio "uova gialle". In ulteriori prove sperimentali l'applicazione di spirodiclofen allo stadio di "uova gialle" è risultata altrettanto efficace del prodotto standard di riferimento, permettendo il controllo del fitomizo anche in condizioni di forte attacco (tabella 4).

Tabella 4 - Efficacia contro *P. pyri* di spirodiclofen applicato allo stadio di "uova gialle" (Italia, 2003)

Prodotto	Dose g s.a./ha	Media di 4 prove
Testimone	-	(43,0)
Spirodiclofen + olio minerale	98-120 + 5250	84,0
Amitraz	600-750	87,0
gg da applicazione		16-20
metodo di controllo		(n° ninfe / getto)
efficacia secondo		% Abbott

La fitocompabilità di spirodiclofen nei confronti delle colture è sempre risultata ottima, anche addizionando olio minerale ai dosaggi riportati.

CONCLUSIONI

Spirodiclofen, oltre a possedere efficacia contro acari tetranichidi ed eriofidi, è adatto anche per il controllo di *Q. perniciosus* e *P. pyri*. Questa sostanza attiva è dotata di un nuovo meccanismo di azione e non presenta resistenza incrociata verso altri acaricidi o insetticidi attualmente utilizzati in Italia. La flessibilità d'impiego e la buona persistenza d'azione, in aggiunta al rispetto dell'artropodofauna utile, rendono possibile l'impiego di spirodiclofen nei programmi di difesa integrata delle colture frutticole. Questi aspetti sono particolarmente importanti in un momento in cui numerose sostanze attive utilizzate con successo contro questi fitofagi devono essere abbandonate e si assiste di fatto ad una riduzione reale del numero di meccanismi di azione disponibili per il controllo di acari ed insetti dannosi alle colture italiane.

LAVORI CITATI

De Maeyer L., Peeters D.,Wijsmuller J.M., Cantoni A., Brueck E., Heibges S., 2002. Spirodiclofen: a broad-spectrum acaricide with insecticidal properties: efficacy on Psylla pyri and scales Lepidosaphes ulmi and Quadraspidiotus perniciosus. *Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference – Pest and Diseases* 2002.

Guerra A., Bertelli L., Cantoni A., Gollo M., 2002. Spirodiclofen (Envidor): un nuovo acaricida per la frutticoltura e viticoltura. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 371-376.

Knowles C.O., 1997. Mechanism of resistance to acaricides. *Molecular Mechanism of Resistance to Agrochemicals,* Ed. V Sjut, 13, 57-77.

Nauen R., Stumpf N., Elbert A., 2000. Efficacy of BAJ 2740, a new acaricidal tetronic acid derivative, against tetranychid spider mite species resistant to conventional acaricides. *Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference – Pest and Diseases* 2000.

Wachendorff U., Brueck E., Elbert A., Fischer R., Nauen R., Stumpf N., Tiemann R., 2000. BAJ 2740, A novel broad spectrum acaricide. *Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference – Pest and Diseases* 2000.