

FENAZAQUIN, NUOVO ACARICIDA EFFICACE PER IL CONTENIMENTO DI
NUMEROSI ACARI FITOFAGI.

L. BACCI, R. BAROTTI, M. GUIDUCCI, E. TESCARI, A. CARONE, S.
BONVICINI, M. RE, N. DALLA VALLE

DowElanco Italia S.r.l.

RIASSUNTO

Fenazaquin è un nuovo acaricida appartenente alla famiglia chimica delle quinazoline.

Il prodotto possiede un buon profilo tossicologico ed ambientale, risultando efficace per il contenimento delle forme mobili di numerose specie di acari fitofagi. Il breve periodo di disponibilità sulle colture riduce l'impatto sugli artropodi utili e minimizza i rischi di resistenza.

Per queste caratteristiche Fenazaquin può essere impiegato in programmi di lotta guidata, al raggiungimento della soglia di intervento, offrendo la possibilità di difendere le colture con una sola applicazione per stagione.

SUMMARY

FENAZAQUIN, A NOVEL ACARICIDE EFFECTIVE FOR THE MANAGEMENT OF SEVERAL SPIDER MITES.

Fenazaquin is a novel quinazoline acaricide. The compound has a good toxicological and environmental profile, giving consistent activity against several mites on a wide range of crops. Its short period of bioavailability on crops reduces its impact on beneficial arthropods and minimises resistance risks. For its properties Fenazaquin can be applied for Pest Management when the economic threshold is reached, to protect the various crops with one application per season.

Introduzione

Fenazaquin è un nuovo acaricida scoperto da DowElanco ed appartenente alla famiglia chimica delle quinazoline. Fenazaquin agisce per contatto nei confronti di tutte le forme mobili dei principali acari fitofagi (Panonychus spp., Tetranychus spp., Eotetranychus spp.) assicurando un rapido effetto abbattente e una lunga persistenza d'azione. Fenazaquin esplica inoltre un'attività collaterale nei confronti di tripidi e aleurodidi oltre che sulle uova estive degli acari fitofagi.

Nessun fenomeno di resistenza crociata con acaricidi in commercio è stato sinora osservato. In tutte le prove effettuate in Italia, fenazaquin è risultato perfettamente tollerato dalle colture trattate, nonché da api, acari ed insetti utili normalmente presenti in tutte le coltivazioni.

Caratteristiche chimico-fisiche del principio attivo

Nome comune (ISO): fenazaquin

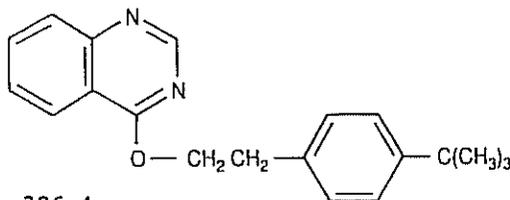
Numero di codice: DE-436

Nome chimico (IUPAC): 4-tert-butylphenethyl quinazolin-4-yl ether

Tradename: MAGISTER

Formula empirica: $C_{20}H_{22}N_2O$

Formula di struttura:



Peso molecolare: 306,4

Stato fisico: solido

Aspetto: cristallino

Colore: bianco

Odore: senza odore

Punto di fusione: 80°C

Pressione di vapore: $< 1,4 \times 10^{-7}$ mm Hg a 25°C

Solubilità a 25°C: acqua: 0,22 mg/l
acetone: solubile
alcool: moderatamente solubile

Formulazione: 200 g/l sospensione concentrata
100 g/l emulsione concentrata

Caratteristiche tossicologiche (prodotto tecnico)

1) Mammiferi

DL50 orale ratto maschio:	134 mg/Kg
femmina:	138 mg/Kg
DL50 orale topo maschio:	2449 mg/Kg
femmina:	1480 mg/Kg
DL50 dermale coniglio:	> 5000 mg/Kg
Irritazione dermale:	nessuna
Irritazione oculare:	leggera
Mutagenesi:	non genotossico
Teratogenesi:	nessuna evidenza
Tossicità a lungo termine:	nessuna evidenza di carcinogenesi e nessun effetto sulla riproduzione

2) Uccelli

DL50 orale quaglia:	1747 mg/Kg
DL50 orale anatra:	> 2000 mg/Kg
CL50 in dieta di 8 gg quaglia:	> 5000 mg/Kg
CL50 in dieta di 8 gg anatra:	> 5000 mg/Kg

3) Pesci

CL50 a 96 ore bluegill:	34,1 µg/l
CL50 a 96 ore trota:	3,8 µg/l

4) Altri organismi

CL50 contatto ape:	8,18 µg/ape
CL50 (14 giorni) lombrico:	1,93 µg/Kg di terreno

Effetti su insetti ed acari utili

1) Insetti utili

In condizioni di laboratorio fenazaquin tecnico è risultato selettivo per i Coccinellidi Hippodamia convergens, Coleomegilla fuscilabris e per gli insetti del genere Nabis spp. Fenazaquin 200 g/l SC applicato alla dose di 15 g di p.a./hl è risultato innocuo su Chrysoperla carnea e Coccinella septempunctata, nonché sul parassita Calcidide Encarsia formosa, sul Sirfide Catabomba pyrastris e sul Coleottero Stethorus punctillum.

2) Acari utili

In prove di laboratorio fenazaquin 200 g/l SC applicato su melo alla dose di 15 g di p.a./hl ha mantenuto in competizione popolazioni di Panonychus ulmi, Ambliseyus finlandicus e Typhlodromus pyri, proponendosi come utile complemento in programmi di lotta integrata.

Fenazaquin 200 g/l SC è risultato privo di effetti sulle uova dei Fitoseidi predatori Phytoseiulus persimilis, Ambliseyus californicus, Metaseiulus occidentalis e sulle forme mobili di Neoseiulus fallacis ed Euseius stipulatus, predatore di P. citri, nonché sul predatore stigmeide Zetzellia mali. In prove di campo fenazaquin 200 g/l SC alla dose di 15 g di p.a./hl ha provocato una riduzione temporanea delle popolazioni di Phytoseiulus persimilis e Ambliseyus andersoni che a distanza di alcune settimane dall'applicazione sono ritornate attivamente in competizione con P. ulmi.

In funzione di quanto esposto fenazaquin risulta estremamente interessante per impieghi mirati, al raggiungimento della soglia d'intervento, nel pieno rispetto della entomofauna utile che si sta insediando sulla coltura.

Proprietà biologiche

Prove di laboratorio

Applicato su cotiledoni di zucchini, fino all'inizio del gocciolamento, fenazaquin tecnico è risultato efficace nei confronti di forme mobili e uova di T. urticae (tabella 1).

Tabella 1. Tossicità comparativa di fenazaquin e altri acaricidi su uova e forme mobili di Tetranychus urticae (1).

Stadio di sviluppo	CL50 (mg/l) a 24 ore			
	fenazaquin	fenbutatin	dicofol	clofentezine
forme mobili	2,3	21,5	6,2	>800
uova	2,8	24,9	10,0	0,1

(1) Popolazione contenente individui di diverse età.

L'attività di fenazaquin non risulta influenzata in maniera considerevole dalla temperatura. A tal proposito in prove di serra, per fenazaquin e bifenthrin sono stati confrontati i valori di DL50 e DL90, infestando con Tetranychus urticae piante di zucchini precedentemente trattate e mantenute in serra alla temperatura di 12,6°C, 23,9°C e 35°C.

Fenazaquin ha mostrato un leggero aumento dell'efficacia all'aumentare della temperatura (tabella 2), mentre bifenthrin ha mostrato una consistente diminuzione di efficacia all'aumentare della temperatura. Poiché l'attività di fenazaquin è indipendente dall'andamento della temperatura, il prodotto può essere impiegato in varie situazioni ambientali, mantenendo inalterate le caratteristiche biologiche precedentemente descritte.

Tabella 2. Effetto della temperatura sull'attività di fenazaquin nei confronti di Tetranychus urticae su Phaseolus vulgaris.

Tesi	CL50 (mg/l) a 24 ore per 3 temperature		
	12,6°C	23,9°C	35,0°C
fenazaquin	6,4	5,4	4,2
bifenthrin	0,9	3,8	36,9

La residualità di fenazaquin sulla superficie fogliare dipende dal tipo di coltura trattata. Evidentemente la conoscenza di questa proprietà risulta indispensabile per il corretto sviluppo del prodotto nei vari settori d'impiego. In prove di campo fenazaquin è stato applicato su colture diverse; successivamente le foglie provenienti da queste colture sono state poste in laboratorio e infestate con Tetranychus urticae in tempi diversi.

La persistenza d'azione della formulazione 200 g/l SC è risultata elevata su foglie di melo, media su foglie di mandorlo e bassa su foglie di cotone (tabella 3).

Tabella 3. Effetto del tipo di coltura sulla tossicità di fenazaquin nei confronti di Tetranychus urticae (prove di campo associate a prove di laboratorio).

Coltura	CL50 (mg/l) e giorni dopo il trattamento			
	1	2	4	8
cotone	197,0	>800	>800	-
mandorlo	18,0	43,0	125,0	>800
melo	18,5	34,0	67,0	571,0

La residualità di fenazaquin su melo (cv Golden Delicious) è stata confrontata in prove di campo associate a prove di laboratorio (tabella 4), con quella di fenprothrin (10% EC) e dicofol (18,6% EC). La concentrazione necessaria a controllare le forme mobili di T. urticae aumenta considerevolmente da 1 a 7 giorni dal trattamento poiché fenazaquin agisce per contatto ed è rapidamente degradato dalla luce, mentre questo non accade per fenprothrin e dicofol. Ne consegue che la bassa persistenza mostrata da fenazaquin, consente l'insediamento degli insetti utili ed ha un impatto positivo sulla resistenza, riducendo la durata della pressione selettiva.

Tabella 4. Residualità comparativa di fenazaquin, fenprothrin e dicofol nei confronti di Tetranychus urticae su foglie di melo.

Tesi	CL50 (mg/l) e giorni dopo il trattamento		
	1	3	7
fenazaquin	16,4	52,7	119,7
fenprothrin	<12,5	24,8	40,6
dicofol	23,6	35,3	57,3

Prove di campo

Materiali e metodi

In tre anni di sperimentazione dal 1991 al 1993, sono state effettuate in Italia 35 prove di efficacia nelle zone agricole più rappresentative. Tutte le prove sono state impostate con lo schema sperimentale del blocco randomizzato con 4 ripetizioni.

Le dosi impiegate sono variate da 2,5 a 20 g di p.a./hl e sono state applicate con volumi d'acqua variabili tra 1000 e 2500 l/ha in funzione della coltura, del sesto d'impianto e dell'età delle piante. I rilievi sono stati eseguiti, con cadenza settimanale, su campioni di 25 foglie per parcella, raccolti e sottoposti a spazzolatura per la conta al binoculare delle forme mobili. L'efficacia relativa è stata calcolata con la formula di Newman & Keuls.

In tutte le prove effettuate fenazaquin applicato a dosi molto elevate è risultato sempre privo di effetti negativi per le colture.

Di seguito riportiamo, in estrema sintesi, i risultati ottenuti sulle principali colture nel 1993, con l'indicazione della significatività per P = 0.05.

Melo

Fenazaquin 200 g/l SC applicato alla dose di 10-15 g di p.a./hl ha mostrato un eccellente potere abbattente nei confronti del ragnetto rosso dei fruttiferi (Panonychus ulmi), così come ha fornito una notevole persistenza d'azione quando applicato alla dose di 15 g di p.a./hl (tabella 5). In generale fenazaquin deve essere impiegato su popolazioni costituite da un numero contenuto di forme mobili; tuttavia in occasione di forti attacchi può essere applicato anche su popolazioni estive di P. ulmi (tabella 6).

Tabella 5. Efficacia di fenazaquin 200 g/l SC nei confronti di Panonychus ulmi su melo (1).

Tesi	Dose g pa/hl	Numero medio di acari per foglia		
		7 giorni	28 giorni	42 giorni
fenazaquin	5	0,4 a	3,2 a	9,5 ab
fenazaquin	10	0,2 a	2,3 a	3,4 a
fenazaquin	15	0,2 a	0,8 a	1,6 a
cyexatin(2)	40	1,7 a	11,0 b	32,0 b
hexythiazox(2)	5	3,5 a	12,8 b	10,0 ab
testimone		10,7 b	62,0 c	97,0 c

(1) Prova effettuata in provincia di Ferrara con popolazione iniziale di 4.5 forme mobili per foglia.

(2) Cyexatin come 20% SC e hexythiazox come 10% PB.

Tabella 6. Efficacia di fenazaquin 200 g/l SC su popolazioni estive di Panonychus ulmi presenti su melo (1).

Tesi	Dose g pa/hl	Popolaz. iniziale	Numero medio di acari per foglia	
			14 giorni	28 giorni
fenazaquin	10	25	0,7 a	4,6 a
		87	3,5 a	12,8 a
fenazaquin	15	25	0,1 a	2,1 a
		87	3,1 a	4,1 a
propargite (2)	57	25	5,1 b	38,0 b
		87	10,2 b	46,0 b
dicofol (2)	40	25	12,5 c	45,8 b
		87	16,4 b	50,1 b
testimone		25	38,0 d	123,0 c
		87	90,0 c	101,0 c

(1) Risultati provenienti da due prove con popolazione iniziale rispettivamente di 25 e 87 acari per foglia.

(2) Propargite come 57% EC e dicofol come 18,6% EC.

Risultati analoghi sono stati ottenuti anche su altre colture attaccate sovente da Panonychus ulmi.

Vite

Fenazaquin 200 g/l SC applicato alla dose di 7,5-10,0 g di p.a./hl, ha contenuto in maniera efficace il ragnetto giallo della vite (Eotetranychus carpini) con una persistenza d'azione maggiore di 4 settimane.

Tabella 7. Efficacia di fenazaquin 200 g/l SC nei confronti di Eotetranychus carpini su vite (1).

Tesi	Dose g pa/hl	Numero medio di acari per foglia		
		7 giorni	21 giorni	42 giorni
fenazaquin	5	0,3 a	0,2 a	1,0 a
fenazaquin	7,5	0,2 a	0,2 a	0,5 a
fenazaquin	10	0,1 a	0,2 a	0,3 a
tetradifon + dicofol (2)	18+ 48	3,9 ab	6,7 b	12,1 b
testimone		10,1 b	23,4 c	19,4 b

(1) Prova effettuata in provincia di Ancona con popolazione iniziale di 6.6 forme mobili per foglia.

(2) Tetradifon + dicofol come 6+16% EC.

Agrumi

Fenazaquin 200 g/l SC è stato applicato in una serie di prove effettuate in Sicilia e in Calabria su arancio, limone e mandarino per il contenimento di Panonychus citri e Tetranychus urticae. Il ragnetto rosso degli agrumi (P. citri) è risultato sensibile già a dosi molto basse (tabella 8) mentre il ragnetto rosso bimaculato (T. urticae) ha richiesto dosi di 10-12,5 g di p.a./hl per raggiungere gli stessi livelli di efficacia.

Tabella 8. Efficacia di fenazaquin 200 g/l SC nei confronti di Panonychus citri su arancio (1).

Tesi	Dose g pa/hl	Numero medio di acari per foglia	
		14 giorni	28 giorni
fenazaquin	2,5	1,3 a	4,3 a
fenazaquin	5,0	0,2 a	0,8 a
fenazaquin	7,5	0,1 a	0,3 a
fenbutatin (2)	45,0	2,8 a	5,0 a
dicofol (2)	40,0	6,1 b	10,5 b
testimone		13,3 c	23,0 c

(1) Prova effettuata in provincia di Catania con popolazione iniziale di 5,6 forme mobili per foglia.

(2) Fenbutatin oxide come 50% SC e dicofol come 18.6% EC.

Altre colture

Fenazaquin 200 g/l SC ha fornito risultati molto promettenti in una serie di prove effettuate su fruttiferi, vite, orticole e ornamentali per il contenimento di acari fitofagi appartenenti ai generi Epitrimerus, Calipitrimerus e Tetranychus. I risultati saranno oggetto di ulteriori contributi scritti.

Conclusioni

Fenazaquin è un nuovo acaricida dotato di uno specifico meccanismo d'azione. Fenazaquin possiede un buon profilo tossicologico e ambientale che associato alle basse dosi d'impiego e alla compatibilità con gli insetti utili, offre un valido strumento per il contenimento degli acari fitofagi su numerose colture.

Bibliografia

Hatton C.J., Babcock J.M., Schoonover J.R., Dripps J.E. (1992). Fenazaquin, a new acaricide/insecticide. Proceedings of the XIXth International Congress of Entomology, Beijing, XIII S-35 June 1992, Page 35.