ATTI *Giornate Fitopatologiche*, 2012, 2, 207-212

PROLECTUS™ (FENPYRAZAMINE): NUOVO FUNGICIDA ANTIBOTRITICO PER LA DIFESA DELLA VITE E DELLE COLTURE ORTICOLE. RISULTATI DELLA SPERIMENTAZIONE DI CAMPO

M. PIZZI[1] A. CAVOTTO[1], S. TANAKA[2], N. KIMURA[2]
[1] Sumitomo Chemical Italia S.r.l., Via Caldera 21, 20153 Milano
[2] Sumitomo Chemical Company, Ltd, Tokyo, Japan
michele.pizzi@sumitomo-chem.it

RIASSUNTO

Prolectus™ è il nome commerciale del fungicida fogliare a base di fenpyrazamine sviluppato da Sumitomo Chemical Co., Ltd. Il prodotto è caratterizzato da attività translaminare ed è attivo nei confronti dell'agente della muffa grigia attraverso l'inibizione della crescita miceliare, della formazione di spore sulle lesioni, dell'allungamento del tubo germinativo e grazie alla prevenzione dello sviluppo di lesioni. Verifiche sperimentali condotte in campo su vite e in serra su melanzana, peperone e zucchino hanno messo in evidenza l'elevata efficacia di fenpyrazamine nei confronti di *Botrytis cinerea*. Il prodotto è inoltre attivo contro *Sclerotinia sclerotiorum* e *Monilia* spp.. L'elevata efficacia, il favorevole profilo ecotossicologico, la lunga persistenza di azione, fanno di Prolectus un prodotto ideale per i moderni programmi di controllo della muffa grigia su vite da vino e da tavola e orticole in coltura protetta.

Parole chiave: fenpyrazamine, Prolectus, pyrazolinoni, *Botrytis cinerea*

SUMMARY

PROLECTUS™ (FENPYRAZAMINE), NEW FUNGICIDE FOR THE CONTROL OF *BOTRYTIS CINEREA* IN GRAPE AND VEGETABLES: RESULTS OF FIELD TRIALS

Prolectus™ is the trade name of the product based on fenpyrazamine, developed by Sumitomo Chemical Co., Ltd., as a foliar fungicide. The product is characterized by translaminar activity; its activity is based on the inhibition of the mycelium growth, of the germ tube elongation, of spore formation on lesion. It has also a preventive activity on lesion development. Trials carried out on grapevine in field and on aubergine, pepper and zucchini in greenhouse showed a good activity of fenpyrazamine towards *Botrytis cinerea*. Moreover Prolectus is effective against *Sclerotinia sclerotiorum* and *Monilia* spp.. The high efficacy, the good eco-toxicological profile, the long persistence of action, make Prolectus an ideal product in the modern control programs of grey mould on grapevine, table grape and vegetables in greenhouse.

Keywords: fenpyrazamine, Prolectus, pyrazolinones, *Botrytis cinerea*

INTRODUZIONE

Prolectus™ è il nome commerciale di un prodotto a base di fenpyrazamine sviluppato da Sumitomo Chemical Co., Ltd., come fungicida per trattamenti fogliari.

Caratteristiche biologiche

Fenpyrazamine appartiene alla famiglia chimica dei pyrazolinoni ed è caratterizzato da lunga persistenza d'azione ed elevata efficacia nei confronti di *Botrytis cinerea*, con attività estesa anche a *Monilinia* spp. e *Sclerotinia* spp. La molecola, dotata di movimento translaminare, risulta essere attiva nei confronti dell'agente della muffa grigia attraverso l'inibizione della crescita miceliare, della formazione di spore sulle lesioni e

dell'allungamento del tubo germinativo. Fenpyrazamine è inoltre in grado di prevenire lo sviluppo di lesioni causate da botrite.

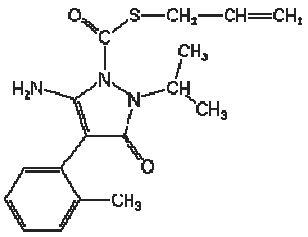
Il suo meccanismo d'azione è tuttora in fase di approfondimento: ad oggi comunque non sono mai stati osservati fenomeni di resistenza incrociata con fungicidi appartenenti alla famiglia delle dicarbossimidi, dei benzimidazoli, delle strobilurine, dei triazoli e delle piridinammine.

L'elevata efficacia, il buon profilo eco-tossicologico, l'ottimale resistenza al dilavamento, ne fanno un prodotto ideale nei programmi di lotta integrata.

Prolectus sarà distribuito in Italia in formulazione WG al 50% di principio attivo e sarà registrato inizialmente su vite (sia uva da vino che uva da tavola) e su orticole in coltura protetta.

Le proprietà chimiche e chimico-fisiche della molecola, le caratteristiche tossicologiche ed ecotossicologiche, il comportamento nell'ambiente ed il meccanismo di azione saranno oggetto di una prossima pubblicazione.

Caratteristiche chimiche e fisiche

Numero di codice del p.a.	S-2188
Nome comune:	Fenpyrazamine
Classe chimica:	Pyrazolinoni
Nome chimico (IUPAC):	*S*-allyl 5-amino-2-isopropyl-4-(2-methylphenyl)-3-oxo-2,3-dihydropyrazole-1-carbothioate
Formula di struttura:	
Formula molecolare:	$C_{17}H_{21}N_3O_2S$
Massa molecolare:	331,43 g/mol
Stato fisico:	Solido, da bianco a giallo chiaro
Punto di fusione:	116,4 °C
Pressione di vapore a 25°C:	< 0,01 mPa
Coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua a pH 7, 20 °C:	Log P 3,52
Solubilità in acqua a 20 °C:	20,4 mg/l

Caratteristiche tossicologiche ed ecotossicologiche (s.a. fenpyrazamine)

Tossicità sui mammiferi	
Acuta orale (Ratto)	DL_{50} > 2000 mg/kg
Acuta dermale (Ratto)	DL_{50} > 2000 mg/kg
Acuta inalatoria (Ratto)	CL_{50} > 4,84 mg/l
Effetto irritante occhi/cute (Coniglio)	Non irritante

Tossicità sulla fauna selvatica	
Pesci (*Oncorhynchus mykiss*)	CL_{50} > 5,2 mg/l
Organismi acquatici (*Daphnia magna*)	CE_{50} > 5,5 mg/l
Alghe	EbC_{50} 0,42 mg/l
Uccelli (*Colinus virginianus*)	NOEC > 2000 mg/kg
Lombrichi	NOEC > 400 mg/kg suolo secco

Di seguito sono riportati i risultati della sperimentazione di campo svolta in Italia.

MATERIALI E METODI

Vite

Fenpyrazamine è stato saggiato in prove di campo su varietà e in siti particolarmente suscettibili agli attacchi di *B. cinerea.*

Le prove sono state effettuate su un numero di piante variabile da 5 a 10 per parcella (pari ad una superficie compresa tra i 15 m^2 ed i 25 m^2 per parcella) con 4 repliche a blocchi randomizzati, utilizzando un volume d'acqua compreso fra 800 ed 1.200 l/ha.

I rilievi sono stati effettuati a fine ciclo produttivo ad una distanza di tempo dall'ultima applicazione variabile da 22 a 45 giorni.

Il rilievo è stato effettuato valutando l'indice di diffusione (numero di grappoli colpiti) e la gravità dell'attacco (percentuale di superficie colpita per ciascun grappolo) su un numero di grappoli pari a 100 per parcella.

Orticole in serra

Il prodotto è stato saggiato contro *B. cinerea* in serra su melanzana, peperone e zucchino.

Le prove sperimentali sono state effettuate su parcelle di 10-21 m^2 (10-20 piante per parcella) con 4 repliche in blocchi randomizzati trattati con pompa a spalla. Il volume di acqua utilizzato è stato pari a 1.000-1.500 l/ha. I rilievi sono stati effettuati dopo 7-15 giorni dall'ultima applicazione.

I rilievi sono relativi alla percentuale di fiori e frutti colpiti da muffa grigia dopo 3 – 6 applicazioni (intervallo di 10-14 giorni) a partire dalla comparsa dei primissimi sintomi.

RISULTATI

Vite

Nelle prove relative al 2007 (tabella 1) le applicazioni sono state 3, rispettivamente nelle fasi di piena fioritura (BBCH 65), alla pre-chiusura grappolo (BBCH 77) ed all'inizio della invaiatura (BBCH 81).

La sintesi della tabella 2 si riferisce a prove effettuate nel biennio 2008 – 2009, in cui le applicazioni sono state 2 nelle fasi corrispondenti alla pre-chiusura grappolo (BBCH 77) e ad inizio invaiatura (BBCH 81).

Tabella 1. Tesi e risultati delle prove eseguite su *B. cinerea* della vite nel 2007: media di 3 prove

Prodotto	g p.a./ha	% grappoli colpiti	% superficie grappolo colpita
Testimone non trattato	-	25,5	3,0
Fenpyrazamine	500	5,9	0,5
Anilinopirimidina + fenilpirrolo	300 + 200	8,0	0,7
Dicarbossimide	810	11,5	1,1
Timing di applicazione: A = Fioritura; B = Pre-chiusura grappolo; C = Invaiatura			

Tabella 2 Tesi e risultati delle prove eseguite su *B. cinerea* della vite nel 2008-2009: media di 5 prove

Prodotto	g p.a./ha	% grappoli colpiti	% superficie grappolo colpita
Testimone non trattato	-	49,9	8,2
Fenpyrazamine	500	12,7	1,0
Anilinopirimidina + fenilpirrolo	300 + 200	15,2	1,4
Anilinopirimidina	400	21,6	2,3
Timing di applicazione: A = Pre-chiusura grappolo; B = Invaiatura			

I risultati riportati nelle tabelle 1 e 2, evidenziano l'elevato livello di controllo assicurato da Prolectus utilizzato a 500 g di principio attivo per ettaro in una normale strategia di controllo della muffa grigia. La lunga persistenza di azione fungicida, abbinata ad un ridotto periodo di carenza (pari a 14 giorni su uva da vino e 7 giorni su uva da tavola), ad una notevole resistenza al dilavamento e ad un ottimale profilo eco-tossicologico, fanno di Prolectus un prodotto estremamente versatile che ben si inserisce all'interno di una moderna strategia di controllo di *B. cinerea* su vite, basata su una razionale rotazione di diversi principi attivi.

Colture orticole in serra

Nelle tabelle 3 e 4, sono riportati i risultati di un biennio di prove (2008 e 2009) contro *B. cinerea* su melanzana, peperone e zucchino in coltura protetta.

Tabella 3. Tesi e risultati delle prove eseguite nel 2008-2009 su *B. cinerea* di melanzana, peperone e zucchino: valori medi di 6 prove

Prodotto	g p.a. /hl	% fiori attaccati		
		Melanzana	Peperone	Zucchino
Testimone non trattato	-	35,8	47,0	61,2
Fenpyrazamine	40	20,3	5,5	8,7
Fenpyrazamine	60	22,7	1,5	6,3
Anilinopirimidina + fenilpirrolo	30 + 20	20,0	4,8	9,6

Tabella 4. Tesi e risultati delle prove eseguite nel 2008-2009 su *B. cinerea* di melanzana, peperone e zucchino: valori medi di 6 prove

Prodotto	g p.a. /hl	% frutti attaccati		
		Melanzana	Peperone	Zucchino
Testimone non trattato	-	43,4	83,2	70,1
Fenpyrazamine	40	15,9	9,9	12,5
Fenpyrazamine	60	18,7	5,8	8,6
Anilinopirimidina + fenilpirrolo	30 + 20	18,7	10,0	11,3

Prolectus , impiegato a 40 e 60 g di p.a. per hl, ha evidenziato un'attività su fiori e frutti pari o superiore (anche con differenze statisticamente significative) allo standard di riferimento.

Altri parametri

Su tutte le colture testate, Prolectus non hai mai evidenziato sintomi di fitotossicità o alterazioni della qualità del prodotto. Il prodotto, inoltre, risulta avere un favorevole profilo eco-tossicologico nei confronti dei principali bioindicatori e della fauna utile.

Non si registra alcuna influenza sulla fermentazione e sulla vinificazione né alcuna influenza sul gusto del vino.

Infine si evidenzia la notevole resistenza di Prolectus al dilavamento.

CONCLUSIONI

Prolectus, alla dose compresa fra 400 e 600 g di principio attivo per ettaro, ha evidenziato nel corso della sperimentazione una elevata efficacia nei confronti di *B. cinerea* su vite e su colture orticole. Il suo spettro di attività si estende anche a funghi dei generi *Monilinia* e *Sclerotinia*.

Il profilo eco-tossicologico, la lunga persistenza di azione fungicida ed il tempo di carenza previsto, di 7, 14 e 3 giorni, rispettivamente su uva da tavola, uva da vino e colture orticole in serra, fanno di Prolectus un prodotto estremamente versatile ed in linea con le esigenze di una moderna strategia di controllo di *B. cinerea*.