

COLLIS®: FUNGICIDA A BASE DI KRESOXIM-METHYL E BOSCALID PER IL CONTENIMENTO DELL'OIDIO DELLA VITE E DELLE CUCURBITACEE

M. CAPRIOTTI, E. GENTILI, A. FAGNANI, A. DEL VECCHIO, C. ROMAGNOLI,
A. MARCHI

Basf Italia Spa – Centro Ricerca e Sviluppo - Servizio Tecnico
Via Quarantola 40, 48022 Lugo (RA)
michele.capriotti@basf.com

RIASSUNTO

Collis è un fungicida costituito da una miscela pronta di kresoxim-methyl e boscalid, formulato in Sospensione Concentrata. Tale miscela oltrechè mostrare un'elevata efficacia antioidica risulta di per sé una valida strategia anti-resistenza dato che i due principi attivi agiscono su siti differenti del metabolismo respiratorio dei funghi. Il prodotto mostra eccellenti proprietà preventive. In numerose prove sperimentali eseguite in Italia su vite da vino e vite da tavola e su cucurbitacee in prove effettuate in Italia e Spagna, il prodotto ha dimostrato di possedere un'eccellente efficacia nei confronti degli agenti del mal bianco di queste colture.

Parole chiave: Collis, kresoxim-methyl, boscalid, vite, cucurbitacee, oidio

SUMMARY

COLLIS®: FUNGICIDE CONTAINING KRESOXIM-METHYL AND BOSCALID FOR GRAPE AND CUCURBITS POWDERY MILDEW CONTROL

Collis is a fungicide composed by kresoxim-methyl and boscalid formulated in Concentrated Suspension. This ready mixture is highly effective against grape and cucurbits powdery mildew. The active ingredients are able to inhibit the fungal respiration in different steps of the metabolic pathway, providing a complete anti-resistance strategy. The mixture shows excellent preventative properties. In several trials carried out in Italy on wine and table grape and in Italy and Spain on cucurbits the product showed excellent efficacy against powdery mildew of these crops.

Keywords: Collis, kresoxim-methyl, boscalid, grape, cucurbits, powdery mildew

INTRODUZIONE

Nell'ambito della protezione della vite e delle cucurbitacee dalle malattie crittogamiche l'introduzione di molecole nuove dotate di meccanismo d'azione diverso da quelli già esistenti è determinante nell'assicurare una gestione dei programmi di difesa che ostacoli l'insorgenza di fenomeni di resistenza tra le popolazioni fungine, assicurandone il mantenimento dell'efficacia nel tempo. Collis, miscela pronta di kresoxim-methyl (100 g/l) e boscalid (200 g/l) formulata in Sospensione Concentrata in corso di registrazione in Italia ed efficace contro l'oidio della vite e delle cucurbitacee, si avvale di due principi attivi aventi siti d'azione diversi: kresoxim-methyl agisce sul complesso III (citocromo bc₁) della catena di trasporto degli elettroni (Politi *et al.*, 2002), mentre boscalid agisce sul complesso II (succinato-ubichinone ossido-riduttasi) che costituisce il punto di congiunzione tra la fosforilazione ossidativa e il Ciclo di Krebs (Capriotti *et al.*, 2004). Agendo contemporaneamente in due siti

diversi del metabolismo del fungo, il prodotto consente di mettere in atto una strategia antiresistenza.

Di seguito si riportano gli esiti di varie sperimentazioni di efficacia condotte in Italia dal 2001 al 2003 in ambienti e su vitigni particolarmente suscettibili all'oidio della vite (*Uncinula necator*) e una sintesi delle prove condotte in Italia e Spagna nel periodo 2000-2004 contro l'oidio delle cucurbitacee (*Podosphaera xanthii* ed *Erysiphe cichoracearum*).

MATERIALI E METODI

La prova n°1 è stata condotta dall'Università di Bologna secondo uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni e parcelle costituite da 6 viti contigue sul filare, eseguendo i trattamenti con una motopompa dotata di lancia a mano a due ugelli e bagnando la vegetazione fino allo sgocciolamento distribuendo un volume d'acqua variabile fra 1000 e 1500 l/ha a seconda dello sviluppo vegetativo. I rilievi sono stati effettuati valutando l'entità dell'attacco a inizio invaiatura tramite il conteggio degli acini colpiti, sulla maggior parte dei grappoli di ciascuna parcella (oltre 100).

Le prove di efficacia dalla n°2 alla n°7 sono state effettuate seguendo le linee guida europee EPPO, su parcelle randomizzate con 4 ripetizioni. I trattamenti su vite sono stati eseguiti con un irroratore meccanico semovente multi-sprayer con nebulizzatore manuale. I rilievi su vite sono stati eseguiti valutando la percentuale di superficie di grappolo colpita in sei classi (1=0%, 2=1-4%, 3=5-10%, 4=11-25%, 5=26-50% e 6=>50% di superficie colpita) e ricavandone un indice di diffusione (% di grappoli colpiti) e uno di intensità (% media di superficie di grappolo colpita). Per ciascuno degli indici è poi stata calcolata l'efficacia secondo Abbott. I volumi di acqua impiegati sono stati indicativamente di 1000 l/ha. I dati elementari dei rilievi sono stati elaborati statisticamente attraverso l'analisi della varianza e il test di Duncan (P=0,05) tramite il quale le medie delle tesi sono state confrontate tra loro.

Su cucurbitacee le prove di efficacia sono state effettuate seguendo le linee guida europee EPPO, su parcelle randomizzate con 4 ripetizioni ed i trattamenti sono stati eseguiti con un irroratore semovente ad aerocompressione impiegando volumi di acqua di 1000 l/ha. I dati di efficacia sono espressi in % media di superficie fogliare colpita.

RISULTATI

Si riportano di seguito i risultati delle prove di campo su oidio della vite (*U. necator*) condotte in Italia nel periodo 2001-2003 secondo le modalità sopra illustrate e su oidio delle cucurbitacee (*P. xanthii* ed *E. cichoracearum*). Le dosi dei prodotti testati sono espresse in g/hl di principio attivo (p.a.).

In tabella 1 sono riportate le località, il numero e le date dei trattamenti effettuati nelle varie prove su vite.

Tabella 1 – Dati generali delle prove di efficacia eseguite su vite

Prova n°	Località	Anno	Cultivar	Applicazioni		
				N°	Date	Intervallo
1	Borghi (FC)	2001	Malvasia	5	2/6, 13/6, 25/6, 6/7, 18/7	12
2	Castelferretti (AN)	2002	Montepulciano	7	16/5, 27/5, 6/6, 17/6, 26/6, 5/7, 22/7	10-12
3	Castelferretti (AN)	2002	Montepulciano	6	16/5, 30/5, 12/6, 26/6, 10/7, 23/7	14
4	Modigliana (FC)	2003	Chardonnay	8	9/5, 19/5, 29/5, 10/6, 20/6, 30/6, 10/7, 21/7	10-12
5	Modigliana (FC)	2003	Chardonnay	5	22/5, 4/6, 18/6, 2/7, 15/7	14
6	Borgo Cervaro (FG)	2002	Italia	10	10/5, 22/5, 31/5, 11/6, 21/6, 3/7, 12/7, 22/7, 2/8, 12/8	10-12
7	Borgo Cervaro (FG)	2002	Italia	8	9/5, 23/5, 6/6, 19/6, 3/7, 17/7, 2/8, 14/8	14

Tabella 2 – Risultati della prova di efficacia n°1 eseguita su vite da vino (cv Malvasia) con applicazioni ad intervalli di 12 giorni al rilievo del 9 agosto (Borghi FC, 2001)

Tesi	Dose g p.a./hl	% grappoli colpiti	% efficacia	% acini colpiti	% efficacia
Testimone	-	88,58	-	56,71 a	-
Kresoxim-methyl+ boscalid	3+6	5,25	94,1	0,11 b	99,8
Kresoxim-methyl+ boscalid	4+8	1,08	98,8	0,05 b	99,9
Quinoxifen+ fenarimol	7+2,1	3,36	96,2	0,13 b	99,8
Quinoxifen	7,5	6,52	92,6	0,34 b	99,4

Tabella 3 – Risultati della prova di efficacia n°2 eseguita su vite da vino (cv Montepulciano) con applicazioni ad intervalli di 10-12 giorni al rilievo del 8 agosto (Castelferretti AN, 2002)

Tesi	Dose g p.a./hl	% grappoli colpiti	% efficacia	% superficie colpita su grappolo	% efficacia
Testimone	-	100 a	-	82,6 a	-
Kresoxim-methyl+ boscalid	3+6	11,5 c	88,5	0,9 c	98,9
Quinoxifen	5	16,5 c	83,5	1,6 c	98,1
Kresoxim-methyl	10	13 c	87,0	1,2 c	98,5
Tebuconazole	10	50 b	50,0	20,4 b	75,3

Tabella 4 – Risultati della prova di efficacia n°3 eseguita su vite da vino (cv Montepulciano) con applicazioni ad intervalli di 14 giorni al rilievo del 8 agosto (Castelferretti AN, 2002)

Tesi	Dose g p.a./hl	% grappoli colpiti	% efficacia	% superficie colpita su grappolo	% efficacia
Testimone	-	97 a	-	60,6 a	-
Kresoxim-methyl+ boscalid	4+8	2 b	97,9	0,1 b	99,8
Quinoxifen+ fenarimol	8+2,4	7,5 b	92,3	0,4 b	99,3
Kresoxim-methyl	10	7 b	92,8	0,4 b	99,3

Tabella 5 – Risultati della prova di efficacia n°4 eseguita su vite da vino (cv Chardonnay) con applicazioni ad intervalli di 10-12 giorni al rilievo del 1 agosto (Modigliana FC, 2003)

Tesi	Dose g p.a./hl	% grappoli colpiti	% efficacia	% superficie colpita su grappolo	% efficacia
Testimone	-	81 a	-	27,6 a	-
Kresoxim-methyl+ boscalid	3+6	5,5 b	93,2	0,3 b	98,9
Kresoxim-methyl+ boscalid	4+8	4 b	95,1	0,2 b	99,3
Quinoxifen	7,5	13,5 b	83,3	1,4 b	94,9

Tabella 6 – Risultati della prova di efficacia n°5 eseguita su vite da vino (cv Chardonnay) con applicazioni ad intervalli di 14 giorni al rilievo del 25 luglio (Modigliana FC, 2003)

Tesi	Dose g p.a./hl	% grappoli colpiti	% efficacia	% superficie colpita su grappolo	% efficacia
Testimone	-	97 a	-	60,7 a	-
Kresoxim-methyl+ boscalid	4+8	23 c	76,3	2,3 b	96,2
Quinoxifen+ fenarimol	8+2,4	54 b	44,3	5,2 b	91,4
Penconazole	3	67,5 b	30,4	9,7 b	84,0

Nelle tabelle i valori affiancati dalla stessa lettera nell'ambito della stessa colonna non differiscono significativamente al test di Duncan ($P \leq 0,05$)

Tabella 7 – Risultati della prova di efficacia n°6 eseguita su vite da tavola (cv Italia) con applicazioni ad intervalli di 10-12 giorni al rilievo del 5 settembre (Borgo Cervaro FG, 2002)

Tesi	Dose g p.a./hl	% grappoli colpiti	% efficacia	% superficie colpita su grappolo	% efficacia
Testimone	-	97,5 a	-	20,2 a	-
Kresoxim-methyl+ boscalid	3+6	3,5 d	96,4	0,2 b	99,0
Quinoxifen	5	8 c	91,8	0,4 b	98,0
Kresoxim-methyl	10	14 b	85,6	0,7 b	96,5
Tebuconazole	10	17,5 b	82,1	1 b	95,0

Tabella 8 – Risultati della prova di efficacia n°7 eseguita su vite da tavola (cv Italia) con applicazioni ad intervalli di 14 giorni al rilievo del 5 settembre (Borgo Cervaro FG, 2002)

Tesi	Dose g p.a./hl	% grappoli colpiti	% efficacia	% superficie colpita su grappolo	% efficacia
Testimone	-	98,5 a	-	16 a	-
Kresoxim-methyl+ boscalid	4+8	4,5 c	95,4	0,2 b	98,8
Quinoxifen+ fenarimol	8+2,4	4,5 c	95,4	0,2 b	98,8
Kresoxim-methyl	10	10,5 b	89,3	0,5 b	96,9

Tabella 9 – Risultati delle prove di efficacia eseguite su cucurbitacee (2000-2004): media di diverse prove

Tesi	Dose g p.a./hl	Zucchini ¹ (3 prove Italia) % superficie fogliare colpita	Melone ² (3 prove Italia) % superficie fogliare colpita	Cetriolo ³ (4 prove Spagna) % superficie fogliare colpita
Testimone	-	41,6	72,8	69,1
Kresoxim-methyl+ boscalid	5+10	1,5	8,7	3,2
Penconazole	5	4,5	-	-
Quinoxifen	6,25	0,9	7,4	4,0
Trifloxystrobin	7,5	-	49,7	-

¹ 5-7 trattamenti, cadenza 7-10 gg, rilievi dopo 15-22 gg dall'ultimo trattamento

² 4-5 trattamenti, cadenza 5-10 gg, rilievi dopo 10-16 gg dall'ultimo trattamento

³ 3-4 trattamenti, cadenza 7-14 gg, rilievi dopo 13-14 gg dall'ultimo trattamento

Le prove di efficacia condotte negli anni 2001-2003 hanno evidenziato l'ottima attività anti-oidica di Collis su vite da vino e da tavola. Tale efficacia è risultata in linea e talvolta superiore a quella degli standard di comprovata efficacia presi a riferimento, sia nel contesto di intervalli di 10-12 giorni con il dosaggio di 3 g/hl di kresoxim-methyl + 6 g/hl di boscalid sia anche nei casi più estremi di cadenze di 14 giorni al dosaggio di 4 g/hl di kresoxim-methyl + 8 g/hl di boscalid.

Anche per quanto riguarda il mal bianco delle cucurbitacee, alla dose di 5 g/hl di kresoxim-methyl + 10 g/hl di boscalid il prodotto ha dimostrato una elevata efficacia. Inoltre, durante il periodo di sperimentazione, non sono mai stati riscontrati effetti fitotossici sulle colture trattate.

Raccomandazioni d'uso

Il prodotto andrà applicato, secondo gli usi previsti in etichetta, in programmi di difesa preventivi che prevedano l'alternanza con principi attivi efficaci ma a diverso meccanismo d'azione limitando il numero di applicazioni per stagione.

CONCLUSIONI

Collis è un fungicida a base di kresoxim-methyl e boscalid efficace contro *U. necator*, *P. xanthii* ed *E. cichoracearum*. In numerose prove sperimentali eseguite in Italia su vite da vino e vite da tavola e su cucurbitacee in prove effettuate in Italia e Spagna, il prodotto ha dimostrato di possedere un'eccellente efficacia nei confronti degli agenti del mal bianco di queste colture. La presenza nel formulato di due principi attivi a diverso meccanismo d'azione consente di limitare il rischio di insorgenza di ceppi resistenti alle due classi chimiche rappresentate.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare quanti hanno collaborato allo sviluppo di Collis.

LAVORI CITATI

- Capriotti M., Balzaretto G., Del Vecchio A., Fagnani A., Gentili E., Bellettini L., Coatti M., Manaresi M., 2004. BAS 510 F (boscalid) – Il nuovo fungicida multifunzionale. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 55-60.
- Politi A., Salgarollo V., Calmieri R., 1996. BAS 490 F (kresoxim-methyl): fungicida analogo delle strobilurine ad ampio spettro d'azione. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 111-118.