

## BAS 490 F: PROVE DI DIFESA DEL MELO DALLA TICCHIOLATURA *Venturia inaequalis* SVOLTE NEL TRIENNIO 1993-1995.

R.PALMIERI, P. BIANCHI, E. GIACCHE', R. MALIZIA, G. MARAZZATO

SOLPLANT S.p.A. - Via S. Sofia. 21 - 20122 MILANO

### Riassunto

Vengono riportati i risultati di tre anni di sperimentazione condotti col fungicida BAS 490 F contro la ticchiolatura del melo.

BAS 490 F è un fungicida dotato di un nuovo meccanismo d'azione con attività preventiva e curativa. Il prodotto è stato applicato a turno fisso di 10-12 giorni nel 1993 e 14 giorni nel 1994 e 1995.

In tutte le prove BAS 490 F, ai dosaggi di 75 e 100 g p.a./ha, ha efficacemente contenuto la malattia manifestando una spiccata attività antiticchiolatura.

Perfetta è risultata anche la selettività nei confronti delle varietà di melo oggetto di sperimentazione.

**Parole chiave:** BAS 490 F, strobilurine, fungicida, *Venturia inaequalis*.

### Summary

#### BAS 490 F: THREE YEARS OF FIELD TRIALS TO CONTROL APPLE SCAB *Venturia inaequalis*

The results of field trials carried out over a three-year period (1993-95) to evaluate the efficacy of BAS 490 F for the control of apple scab are reported.

BAS 490 F is a fungicide with a new mode of action with protectant and curative activity.

Treatments were applied according to a spray schedule of 10-12 days in 1993 and 14 days in 1994 and 1995. In all trials, BAS 490 F provided a good control of the disease at the rates of 75 and 100 g a.i./ha.

The selectivity on the tested varieties was complete.

**Key words:** BAS 490 F, strobilurins, fungicide, *Venturia inaequalis*.

### Introduzione

BAS 490 F è un fungicida ad attività preventiva e curativa appartenente alla famiglia degli analoghi delle strobilurine.

Dotato di un nuovo meccanismo d'azione, esso risulta particolarmente efficace su importanti malattie delle pomacee (Ammermann *et al.*, 1992).

Con questo lavoro si riportano i risultati della sperimentazione svolta durante il triennio 1993-1995 per la difesa del melo dalla ticchiolatura.

### Materiali e metodi

Per ogni annata sono state impostate due prove, condotte in aziende del ferrarese e del veronese.

Le varietà saggiate sono state: nel 1993 "Dallago" e "Golden Delicious"; nel 1994 "Imperatore" e "Golden Delicious"; nel 1995 "Yellowspur" e "Double Red".

Le informazioni generali relative alle località di svolgimento delle prove ed alla coltura, sono riportate in tabella 1, a cui si rimanda.

I trattamenti sono stati eseguiti con lancia a mano operando ad una pressione di 20-25 atmosfere e volumi di distribuzione variabili da 1000 a 1500 l/ha in funzione dello stadio di sviluppo e della dimensione delle piante.

La dose impiegata è stata calcolata sul volume di distribuzione massimo previsto in funzione dello sviluppo della coltura.

Data la peculiare caratteristica della elevata persistenza d'azione, in tutte le prove eseguite BAS 490 F è stato applicato ad intervalli allungati: nel 1993 l'intervallo tra un trattamento e l'altro è stato di 10-12 giorni, mentre nel 1994-95 è stato di 14 giorni fissi.

Nel 1993-94 i trattamenti sperimentali sono iniziati in coincidenza della fase fenologica di mazzetti affioranti del melo mentre nel 1995 l'inizio è coinciso con la fase di bottoni rosa.

Precedentemente, la copertura sull'intero spazio delle prove è stata mantenuta con 2-4 trattamenti a base di ossicloruro di rame a 400 g p.f./hl o di metiram o mancozeb alla dose di 200 g p.f./hl.

Come tesi di confronto, in tutte e tre le annate, è stata impiegata la miscela di esaconazolo + metiram alla dose di 37,5+800 g p.a./ha nel 1993 e 37,5+1600 g p.a./ha nelle altre due annate. Per questa tesi, a differenza di quelle trattate con BAS 490 F, è stato adottato un turno fisso settimanale.

I controlli della fitopatia sono stati eseguiti su un campione di 200 foglie prese a caso nelle piante centrali di ogni parcella, stimando l'area colpita dalla crittogama.

Nell'arco della prova sono stati eseguiti due-tre rilievi per seguire l'evoluzione della malattia nel tempo; per brevità in tabella vengono riportati solo i dati relativi all'ultimo controllo eseguito entro le due settimane dalla fine dei trattamenti.

All'epoca dell'ultimo rilievo sulle foglie, è stato eseguito anche il conteggio dei frutti colpiti da ticchiolatura, esaminandone 100 per parcella, presi a caso dalle piante centrali.

Sulle varietà a buccia gialla, in occasione dello stesso controllo, è stato conteggiato il numero di frutti interessati da rugginosità, valutando pure l'intensità del fenomeno.

I dati di campo, espressi come percentuale di diffusione e di infezione, sono stati sottoposti ad analisi statistica, previa trasformazione angolare; nelle tabelle figurano le medie ottenute dalla trasformazione inversa e le differenze, quando esistenti, sono state evidenziate col metodo della differenza minima significativa (D.M.S).

Tabella 1 - Dati sperimentali delle prove condotte contro la ticchiolatura del melo con BAS 490 F.

ANNO	1993				1994				1995			
Località	Gualdo (FE)		Belfiore (VR)		Voglienza (FE)		Belfiore (VR)		Portorotta (FE)		Belfiore (VR)	
Varietà	Dallago		Golden delicious		Imperatore		Golden delicious		Yellowspur		Double Red	
Età delle piante (anni)	10		15		14		10		19		8	
Forma di allevamento	Fusetto		Spalliera		Palmetta		Palmetta		Palmetta		Palmetta	
Sesto d'impianto (m)	4x1,5		5x3		4x2		4,5x1,8		4x2		4,5x3	
Schema sperimentale	blocchi randomizzati											
Numero ripetizioni	4											
Dimensioni delle parcelle	4-6 piante		4 piante		4 piante		4 piante		4 piante		3 piante	
Attrezzatura irrorante	Lancia a mano azionata da motopompa											
Volumi di distribuzione (l/ha)	1000-1500		1000-1400		1300-1500		1000-1500		1000-1300		1000-1500	
Pressione di esercizio (atm)	25		25		20		25		20		25	
Intervallo (giorni)	7	10-12	7	10-12	7	14	7	14	7	14	7	14
Nr. trattamenti sperimentali	14	9	14	9	13	7	13	7	11	6	11	6
Date dei trattamenti	inizio		09-apr		31-mar		25-mar		06-apr		13-apr	
	fine		09-lug		22-giu		16-giu		15-giu		21-giu	
	16-apr	16-apr	16-apr	16-apr	16-lug	16-lug	16-lug	16-lug	16-lug	16-lug	16-lug	16-lug

### Risultati

Nelle tabelle 2 e 3 vengono riportati solamente i dati relativi alle prove condotte su varietà del gruppo "Imperatore", poiché sulle varietà del gruppo "Golden" il contenimento esercitato da BAS 490 F è stato completo in tutte le prove, anche per la minore suscettibilità alla ticchiolatura di queste cultivar.

Nel 1993 l'attacco rilevato su "Golden delicious" ha interessato il 65,2% di foglie con una intensità media dell'8,6% ed il 21,3% di frutti.

Nel 1994 sempre su "Golden delicious" le foglie colpite erano il 66,7% con un'area media colpita del 6,4% ed appena il 2,2% di frutti.

Nel 1995 su "Yellowspur" l'attacco è stato simile a quello del 1994.

#### ♦ Anno 1993

La diffusione di *Venturia inaequalis*, in entrambe le prove, è risultata piuttosto moderata sia sulle foglie che, soprattutto, sui frutti. Il testimone non trattato evidenziava un attacco sicuramente elevato come percentuale di foglie attaccate, ma l'area interessata dalla malattia era relativamente limitata.

BAS 490 F è stato applicato ai dosaggi di 75 e 100 g p.a./ha da solo e in miscela a metiram alle dosi rispettivamente di 75 e 800 g p.a./ha.

Sulla cv Dallago (92,9% di foglie colpite con un'area media del 14,0%; 14,9% di frutti colpiti), i risultati sono stati eccellenti.

Riguardo la diffusione della malattia, all'analisi statistica le tesi sperimentali, trattate ad intervalli di 10-12 giorni, non si sono differenziate significativamente tra loro e nemmeno rispetto al confronto esaconazolo+metiram, quest'ultimo però impiegato settimanalmente.

Rispetto al parametro infezione, il contenimento della malattia esercitato dalla dose di 100 g p.a./ha di BAS 490 F è risultato tendenzialmente migliore rispetto a quello della miscela BAS 490 F+metiram e significativamente rispetto alla dose di 75 g p.a./ha e soprattutto rispetto alla miscela di confronto.

#### ♦ Anno 1994

BAS 490 F è stato applicato ancora ai dosaggi di 75 e 100 g p.a./ha, mentre in miscela a metiram la dose usata è stata di 100+700 g p.a./ha.

Sulla varietà "Imperatore" l'attacco è stato discreto con una superficie media fogliare colpita dell'11,2% ed il 40,8% di frutti colpiti sul testimone. Anche con questo grado di pressione della malattia BAS 490 F, applicato ogni 14 giorni, ha contenuto gli attacchi in maniera praticamente completa sia su foglie che su frutti.

Visto l'elevato livello di efficacia esercitato dal prodotto da solo, l'aggiunta di metiram non ha apportato alcun vantaggio.

Lievemente inferiore, anche se statisticamente non diversa, è risultata l'efficacia evidenziata dalla miscela di confronto esaconazolo + metiram, applicata settimanalmente.

#### ♦ Anno 1995

In quest'ultima annata BAS 490 F è stato applicato soltanto da solo, ai dosaggi di 50 - 75 e 100 g p.a./ha.

L'annata è stata particolarmente favorevole allo sviluppo della malattia, soprattutto per il mese di maggio caratterizzato da piogge continue.

Molto attaccata è risultata "Double red"; al rilievo finale il testimone presentava il 92,0% di foglie colpite con una superficie media del 25,4% ed un numero di frutti colpiti pari al 68,9%. Buono è risultato il contenimento della malattia da parte di BAS 490 F, alle dosi di 75 e 100 g p.a./ha.

La dose di 50 g p.a./ha è stata introdotta quest'anno per la prima volta al fine di migliorare le conoscenze sul prodotto. Il contenimento dimostrato, anche se non da bocciare completamente, è risultato al limite dell'accettabilità e inferiore significativamente rispetto a quello dei dosaggi di 75 e 100 g p.a./ha; peraltro solamente riguardo la diffusione del patogeno sulle foglie ma non sui frutti e nemmeno riguardo alla percentuale d'infezione.

L'efficacia evidenziata dalla miscela di confronto esaconazolo+metiram, applicata settimanalmente, anche se solo tendenzialmente, è risultata inferiore rispetto a quella di BAS 490 F applicato ogni due settimane.

Tabella 2 - Diffusione ed intensità di attacco di *Venturia inaequalis* su foglie

Tesi	Dosi g p.a./ha	Anno Cultivar Data rilievo	1993 Dallago 22.07.93		1994 Imperatore 01.07.94		1995 Double red 26.06.95	
			Cadenza trattamenti	% Diffusione	% Intensità	% Diffusione	% Intensità	% Diffusione
BAS 490 F	50	14 gg.	---	---	---	---	25,8 b	1,18 b
BAS 490 F	75	10-12gg. ('93) 14 gg. ('94-'95)	4,8 b	0,1 b	0,6 b	0,02 b	11,3 c	0,31 b
BAS 490 F	100	10-12gg. ('93) 14 gg. ('94-'95)	1,9 b	0 c	0,5 b	0,02 b	8,9 c	0,3 b
BAS 490 F + metiram	75 800	10-12gg.	3,1 b	0,03 bc	---	---	---	---
BAS 490 F + metiram	100 700	14 gg.	---	---	0,9 b	0,03 b	---	---
Esaconazolo + metiram	37,5 800	6-8 gg.	6,3 b	0,12 b	---	---	---	---
Esaconazolo + metiram	37,5 1600	6-8 gg.	---	---	3,3 b	0,11 b	15,5 bc	0,58 b
<b>TESTIMONE</b>		---	92,9 a	13,99 a	80,4 a	11,18 a	92,0 a	25,4 a

I valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera differiscono significativamente per P = 0,05

Tabella 3 - Diffusione ed intensità di attacco di *Venturia inaequalis* sui frutti.

Tesi	Dosi g p.a./ha	Anno Cultivar Data rilievo	1993	1994	1995
			Dallago 22.07.93	Imperatore 01.07.94	Double red 26.06.95
		Cadenza trattamenti	% Diffusione		
BAS 490 F	50	14 gg.	---	---	5,0 b
BAS 490 F	75	10-12gg. ('93) 14 gg. ('94-'95)	0,9 c	0,4 b	0,9 b
BAS 490 F	100	10-12gg. ('93) 14 gg. ('94-'95)	1,1 c	0,1 b	1,4 b
BAS 490 F + metiram	75 800	10-12gg.	1,1 c	---	---
BAS 490 F + metiram	100 700	14 gg.	---	0,5 b	---
Esaconazolo + metiram	37,5 800	6-8 gg.	5,7 c	---	---
Esaconazolo + metiram	37,5 1600	6-8 gg.	---	2,0 b	4,7 b
<b>TESTIMONE</b>		---	14,9 a	40,8 a	68,9 a

I valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera differiscono significativamente per P = 0,05

### Selettività

Durante il corso della sperimentazione sono state fatte diverse osservazioni per individuare eventuali fenomeni fitotossici.

BAS 490 F si è rivelato perfettamente selettivo nei confronti delle cultivar di melo saggiate, sia da solo che in miscela con metiram.

Sulle varietà a buccia gialla sono stati eseguiti dei rilievi per valutare la diffusione e l'intensità della rugginosità sui frutti: BAS 490 F ha dimostrato di non avere influenza su questa fisiopatia, presente in diversa intensità nelle tre annate.

### Conclusioni

BAS 490 F, alle dosi di 75 e 100 g p.a./ha, ha manifestato una elevata attività anticicchiolatura sia in annate con pressione media della malattia, sia in annate con pressione elevata.

Tutto ciò pur applicando il prodotto con un turno fisso allungato (10-12 giorni nel 1993, 14 giorni nel 1994-95), senza tener conto degli eventi infettanti.

Il contenimento evidenziato dalla tesi di confronto costituita da esaconazolo+ metiram applicata settimanalmente, è risultato uguale o leggermente inferiore rispetto a quello del prodotto sperimentale.

### Lavori citati

AMMERMANN E., LORENZ G., SCHELBERGER K., WENDEROTH B., SAUTER H., RENTZEA C. (1992). BAS 490 F - A broad-spectrum fungicide with a new mode of action. *Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference - Pests and Diseases*, 403-410