

GENNARO MANCINI, ALBA COTRONEO e PIER FRANCO CAPELLO

Regione Piemonte - Osservatorio per le malattie delle piante

VERIFICA DI EFFICACIA DI ANTIOIDICI SPERIMENTALI SUL MELO

Solo in epoca piuttosto recente sono stati resi noti i risultati di prove di lotta condotte contro l'Oidio del melo (Podosphaera leucotricha (Ell. et Ev.) Salm.) con nuovi formulati organici, il Triadimefon (2,5,7,8,10,12) ed il Fenarimol (1,3,4,9,14).

Allo scopo di verificare, anche in condizioni di pieno campo, l'ottima attività antioidica, evidenziata da questi prodotti in esperienze effettuate solitamente in parcelle di limitate dimensioni, nel 1978 e nel 1979 sono state condotte delle prove in diversi ambienti frutticoli piemontesi dove la difesa del melo dall'Oidio è tutt'altro che di secondaria importanza.

Contemporaneamente si è anche verificata l'efficacia del Triadimefon a dose diversa e con turno di intervento più ampio, e quella del Fenarimol nella lotta contro Venturia inaequalis (Cke.) Wint, impiegato secondo le indicazioni fornite dall'apparecchio elettronico di Stuttgart E 6081.

Materiali e metodi

Le prove sono state condotte nei comuni di Verzuolo, di Cargaglio, di Dronero e di Falicetto, tutti in provincia di Cuneo, su superfici molto estese (1 - 2 ha) su meli della cultivar Golden Delicious dell'età media di 16 anni; non potendo ottenere che i trattamenti fossero eseguiti rispettando una distribuzio-

ne casuale delle parcelle il frutteto fu diviso in grossi settori (uno per Tesi) nell'ambito dei quali furono estratte le singole repliche.

Gli interventi fitoiatrici, eseguiti con atomizzatori a volume normale, sono stati realizzati erogando una quantità di acqua pari a 2000 l/ha .

Nel 1979, nelle prove condotte a Caraglio ed a Droneo, in una delle Tesi in cui era stato impiegato il Triadimefon, è stato ampliato il turno di intervento allo scopo di saggiare l'efficacia del prodotto con un numero inferiore di trattamenti (ridotto di circa la metà).

I controlli sull'entità della malattia sono stati eseguiti due volte nel 1978 ed una sola volta nel 1979, su otto piante (2 per ogni replicazione) prelevando 100 germogli e 500 foglie ed usando per la valutazione la scala di valori utilizzata già in precedenti analoghe esperienze (10).

Dai dati rilevati, mediante applicazione della formula di Townsend - Heuberger, sono state calcolate le percentuali di infezione che, trasformate nei corrispondenti valori angolari, sono stati sottoposti ad analisi della varianza.

I risultati sono riassunti nelle Tabelle 1 e 3.

Nei comuni di Verzuolo e di Falicetto, nei medesimi appezzamenti in cui veniva condotta la prova antioidica, è stata saggiata l'efficacia del Fenarimol contro Venturia inaequalis, impiegandolo da solo fino alla fase di pre-scamicatura e successivamente in miscela con il Mancozeb, in considerazione della non garantita protezione dei frutti da parte del formulato sperimentale (13).

Gli interventi sono stati eseguiti su indicazioni fornite dall'apparecchio elettronico Stuttgart E 6081, che, costruito sulle applicazioni del principio delle tabelle di Mills, fornisce informazioni sul presumibile momento di contaminazione e sull'intervallo di tempo disponibile per effettuare gli inter-

venti anticrittogamici.

Il Fenarimol è stato messo a confronto con il Mancozeb, utilizzando come indice di resistenza al dilavamento 90 mm di pioggia, per precipitazioni ripetute a distanza di almeno dodici ore dal trattamento, e 40 mm per precipitazioni avvenute durante il trattamento stesso o immediatamente ad esso seguiti (11).

I controlli relativi all'incidenza della Ticchiolatura sono stati eseguiti contemporaneamente a quelli anticoidici e sul medesimo materiale, si è adottata la scala di valutazione proposta da Tehon e Stout e modificata da Govi (6).

Nella Tabella 2 sono riassunti i risultati delle prove contro la Venturia condotte nel 1978; non si riferiscono quelli relativi al 1979 perchè non ritenuti probanti, o comunque di una qualche validità, in considerazione del fatto che non si sono verificate, se non raramente, le condizioni climatiche favorevoli all'insorgenza e diffusione di infezioni primarie o secondarie.

Risultati e conclusioni

Dall'esame delle Tabelle 1 e 3 è possibile constatare l'eccellente efficacia antioidica evidenziata dal Triadimefon e dal Fenarimol, confermando i risultati di analoghe esperienze parcellari condotte negli anni precedenti; entrambi i formulati sperimentali si sono statisticamente differenziati dallo Zolfo e dal Dinocap.

Nelle due Tesi in cui il Triadimefon veniva impiegato a dosi differenti e con diverso turno di somministrazione (Tab. 3) si sono conseguiti risultati simili, il che permette di realizzare un vantaggio economico non trascurabile sia in termini di risparmio di prodotto che di minor numero di trattamenti.

Quest'ultimo aspetto potrebbe trovare un suo ridimensiona

Tabella n° 1 - Risultati prove di lotta contro l'Oidio del melo - Anno 1978

Prodotti	Dosi g/hl p.a.	Bronero						Caraglio						Dosi g/hl p.a.	Varzuolo						Falicetto					
		27/6		28/6		27/6		28/6		27/6		28/6			29/6		29/6		28/6		28/6		29/6		29/6	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Triadimefon + Zolfo	2,5+ 125	1,81	4,41	5,28	6,25	0,03	0,29	0,12	0,82																	
Zolfo e Dinocap	465 ^{ooo} 25	4,04	23,52	24,09	30,90	0,09	4,78	3,97	8,22																	
Zolfo Fenarimol																										
D.m.s. per F = 0,05		n.s.	4,29	10,06	11,02	n.s.	3,80	3,63	2,73																	
Data dei trattamenti		4,10,17,24 aprile; 2,24,29 maggio; 6,20 giugno; 3,17 luglio; 2,16 agosto.						10,20,30 aprile; 10,21 maggio; 1,12,27 giugno; 12,25 luglio; 11 agosto.						3,8,22,28 aprile; 6,19,23 maggio; 7,19 giugno; 3,17 luglio; 1,18 agosto.						3,10,21,28 aprile; 6,19,23 maggio; 8,19 giugno; 1,15 luglio; 1,19 agosto.						

o I primi tre trattamenti sono stati eseguiti con Zolfo alla dose di 465 g/hl.
 oo Il 1°, 2° e 3° trattamento sono stati eseguiti con Zolfo alla dose di 465 g/hl, il 4° trattamento con Zolfo alla dose di 372 g/hl.
 ooo I primi tre trattamenti sono stati eseguiti con Zolfo alla dose di 240 g/hl.
 A = controllo sui germogli; B = controllo sulle foglie.

Tabella n° 2 - Risultati prove di lotta contro la Ticochielatura - Anno 1978

Prodotti	Dosi g/hl p.a.	Verrucolo			Falicetto		
		28/6	29/6	29/6	28/6	28/6	29/6
Fenarimol + Mancozeb	4,8 120	0,04	0,19	0,03	0,08	0,03	0,03
Mancozeb oo	200	0,02	0,24	0,01	0,03	0,01	0,01
D.m.s. per F = 0,05		n.s.	n.s.	n.s.	0,03	n.s.	n.s.
Data dei trattamenti		3,8,22,28 aprile; 6,19,23 maggio; 7,19 giugno; 3,17 luglio; 1,18 agosto.			3,10,21,28 aprile; 6,19,23 maggio; 7,19 giugno; 8,19 luglio; 1,15 agosto.		

oo Primi sette trattamenti con Fenarimol impiegato da solo.
 ooo Primi tre trattamenti alla dose di 240 g/hl.

Tabella n° 3

Risultati prove di lotta contro l'Oidio del melo - Anno 1979

Prodotti	Dosi g/hl p.a.	Dronero		Caraglio		Verzuolo	
		16/8		16/8		29/8	
		A	B	A	B	A	B
Triadimefon + Zolfo	2,0 100	3,68	4,22	0,93	3,95		
Triadimefon + Zolfo **	2,5 125	3,15	4,91	2,56	6,58		
Zolfo e Dinocap	465° 25	6,96	16,80	2,12	4,20		
Zolfo	160°°					4,62	6,85
Fenarimol	4,8					0,00	0,65
D.m.s. per P=0,05		2,37	3,53	n.s.	n.s.	1,86	3,47
Data dei trattamenti		6*,19,28 aprile; 17,28 maggio; 7,18,25 giugno; 4,16,21 luglio; 10 agosto. ** 28 aprile; 17 maggio; 7,25 giugno; 16 luglio; 10 agosto.		5*,21 aprile; 14,26 maggio; 8,21 giugno; 5,20 luglio; 2 agosto. 21 aprile; 14 maggio; 4,28 giugno; 20 luglio; 7 agosto.		6,12,20,26 aprile; 21,28 maggio; 11,28 giugno; 16 luglio.	

* A Dronero ed a Caraglio il trattamento è stato eseguito in tutte le Tesi con Zolfo alla dose di 465 g/hl.

° Il 2° e 3° trattamento sono stati eseguiti con Zolfo rispettivamente alle dosi di 465 e 233 g/hl.

°° I primi tre trattamenti sono stati eseguiti con Zolfo alla dose di 240 g/hl.

A = controllo sui germogli; B = controllo sulle foglie.

to interesse però negli interventi abbinati contro Oidio e Ticchiolatura, qualora non venissero seguite le recenti strategie di lotta che riducono sensibilmente, anche contro questa fitopatia, il numero delle somministrazioni.

E' da sottolineare che nel frutteto di Caraglio (Tab. 3), dove nel 1977 la difesa antioidica era stata affidata totalmente al Triadimefon, il ritorno allo Zolfo e al Dinocap non ha provocato una intensificazione della malattia; questi risultati, che richiedono ulteriore conferma, consentono di suggerire la possibilità di alternare l'impiego di formulati scelti anche tra quelli meno attivi senza che si assista ad una rapida ricolonizzazione da parte del patogeno o ad inconvenienti che potrebbero insorgere dall'uso continuo di uno stesso principio attivo.

L'uso del Fenarimol nella lotta contro la Ticchiolatura (Tab.2) consente di conseguire risultati paragonabili a quelli dei tradizionali e ben collaudati formulati come il Mancozeb; il nuovo prodotto, per la sua polivalenza e persistenza, potrebbe trovare una indiscutibile approvazione sia in termini tecnici che economici.

Non è stato accertato infine alcun effetto fitotossico sulla vegetazione e sui frutti, nè alcuna alterazione dei livelli produttivi e di pezzatura in tutte le prove effettuate.

Riassunto

Si riferiscono i risultati di prove di lotta condotte in Piemonte nel 1978 e nel 1979 contro l'Oidio del melo con il Triadimefon e con il Fenarimol. I due prodotti, impiegati in interventi preventivi, hanno fornito una eccellente protezione contro la crittogama rispettivamente alla dose di 2,5 g/hl e di 4,8 g/hl (il primo in miscela con 125 g/hl di Zolfo).

Risultati analoghi sono stati anche conseguiti con il Triadimefon con turni di intervento più ampi.

Ottima attività contro la Ticchiolatura ha evidenziato il

Fenarimol impiegato, dalla fase di post-fioritura in miscela con Mancozeb, secondo le indicazioni fornite dall'apparecchio elettronico E 6081.

Summary

Control of effectiveness against apple powdery mildew by new organic fungicides

The results of some field trials carried out during the years 1978 and 1979 in Piedmont (Northern Italy) for the control of apple powdery mildew with Triadimefon and Fenarimol are reported. The use of new organic fungicides, applied as preventive treatments respectively at the rate of 2,5 g/hl a.i. and 4,8 g/hl a.i. (the first mixed with 125 g/hl of Sulphur).

Satisfactory results were obtained with Fenarimol against apple scab by using electronic apparatus E 6081, applied alone till the end of blooming and after mixed with Mancozeb.

Bibliografia

- 1) BERNARDI G., FABIANI G., GAMBERINI C., MASSASSO W. (1978). Risultati conseguiti in un biennio di prove sperimentali con il nuovo fungicida Fenarimol (EL 222). Atti Giornate Fitopatologiche 1978, 385-390.
- 2) BOROVINOVA M. (1978). Trials of new chemical preparations against powdery mildew of apple. Ovashchaistvo, 57, 26-27.
- 3) BYRDE R.J.W. (1978). Apple mildew (Podosphaera leucotricha). Report of Long Ashton Research Station, 1977. University of Bristol, 101.
- 4) CALVANI L., ZAMBELLI P. (1978). Risultati di tre anni di sperimentazione su Fenarimol (EL 222). Atti Giornate Fitopatologiche 1978, 391-398.
- 5) COMAI M., WIDMANN L. (1977). Risultati di tre anni di lotta antioidica condotta su melo. Esperienze e ricerche Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S. Michele all'Adige, 6, 11-31.

- 6) GOVI G. (1955). Risultati di prove di lotta contro la Ticchiolatura del melo. Frutticoltura, 6, pp.15.
- 7) KUNDERT J. (1977). Apfelmehltaubekämpfung mit neuen organischen Fungiziden. Schweizerische Z.Obst-u. Weinb., 113, 3-8.
- 8) KUNDERT J. (1978). Wissenwertes über alte und neue Obstbau-Fungizide. Schweizerische Z.Obst-u. Weinb., 114, 11-15.
- 9) MAKES M. (1978). Trials of some fungicides and seed protectants in Czechoslovakia in 1976. Agrochemia (1977), 17, 143-147.
- 10) MANCINI G., COTRONEO A. (1978). Un biennio di prove di lotta contro l'Oidio del melo. Confronto tra formulati già in uso ed un nuovo principio attivo. Atti Giornate Fitopatologiche 1978, 353-360.
- 11) MANCINI G., GALLIANO A. (1979). Possibilità di impiego dell'apparecchio elettronico E 6081 nella lotta contro la Ticchiolatura del melo. L'Informatore Agrario, 35, 6219-6224.
- 12) RANGELOVA R., BOROVINOVA M. (1978). Novi preparati sreshchu brashnestata mana po yab'lkata. Rastitelna Zashchita, 26, 18-19.
- 13) RAPPARINI G., TARABORRELLI L. (1978). Trattamenti a "turno fisso" ed a "turno fisso allungato" nella lotta contro la Venturia inaequalis. Atti Giornate Fitopatologiche 1978, 313-320.
- 14) HUI D. (1978). Efficacia di un nuovo principio attivo contro la Ticchiolatura e l'Oidio del melo. Atti Giornate Fitopatologiche 1978, 369-376.