

LOTTA ALLA MUFFA GRIGIA DELL'UVA CON DICARBOSSIMIDI A CONFRONTO CON NUOVI ANTIBOTRITICI NEL QUINQUENNIO 1993-97

P. MORANDO, A. MORANDO, D. BEVIONE
VitEn - Via Bionzo, 13 - 14052 Calosso (AT)

Riassunto

Negli anni 1993-1997, in un vigneto di 'Moscato bianco' particolarmente soggetto agli attacchi di *Botrytis cinerea*, sono state confrontate le dicarbossimidi tradizionali con alcuni nuovi antibotritici (pyrimethanil, mepanipyrim, fenexamid, cyprodinil+fludioxonil). L'attacco è stato forte in tutti gli anni di prova con una punta di oltre il 40% di acini colpiti nel 1994, dovuta alla consistente piovosità nei 30 giorni precedenti la raccolta. In questa annata gli antibotritici tradizionali hanno evidenziato una attività molto bassa, non significativa nei confronti del testimone, mentre è stata buona quella di pyrimethanil e fenexamid. In seguito si è avuta una ripresa di attività delle dicarbossimidi e, nel 1996 tutti i prodotti, con differenze minime tra di loro, hanno assicurato una buona protezione. Nell'ultimo anno di prova, caratterizzato da un leggero calo di efficacia di alcuni antibotritici, emerge la buona attività della miscela ciprodinil + fludioxonil impiegata per la prima volta.

Parole chiave: vite, Moscato bianco, *Botrytis cinerea*, dicarbossimidi, nuovi antibotritici.

Summary

GREY MOULD CONTROL ON GRAPE WITH DICARBOXIMIDES IN COMPARISON WITH NEW BOTRYTICIDES RESULTS OF FIVE YEAR TRIALS

Traditional dicarboximides and new botryticides (pyrimethanil, mepanipyrim, fenexamid and cyprodinil+fludioxonil) efficacy were compared in five year trials (1993-1997) carried out in a vineyard (Moscato bianco), particularly susceptible to grey mould (*Botrytis cinerea*). The disease pressure was high all the years resulting the highest in 1994 (40% infected been), because of remarkable rainfall occurred about 30 days before the harvest. In 1994, all the dicarboximides showed a reduced activity showing a grey mould control not statistically different from the untreated check, whereas pyrimethanil and fenexamid gave a good control. In the other years, either dicarboximides and new fungicides showed a good level of activity with slight differences among the compounds. In the last year trials characterized by a slight efficacy fall some botryticides, appears the good activity of the mixture ciprodinil and fludioxonil employed for the first time

Key words: vine, Moscato bianco, *Botrytis cinerea*, dicarboximides, new botrycides.

Introduzione

B. cinerea rimane un parassita pericoloso per la vite a causa dei danni che arreca alla produzione e perchè non è facile da combattere per la tendenza di questo fungo a selezionare ceppi resistenti ai diversi fungicidi che nel tempo sono stati proposti. (Monchiero *et al.*, 1996)

In queste sede si riferiscono i risultati ottenuti in un vigneto caratterizzato dalla presenza conspicua di ceppi di *Botrytis cinerea* resistenti ai comuni antibotritici, ripetendo sulle stesse parcelle, per cinque anni consecutivi i medesimi fungicidi, sia tradizionali che di recente introduzione.

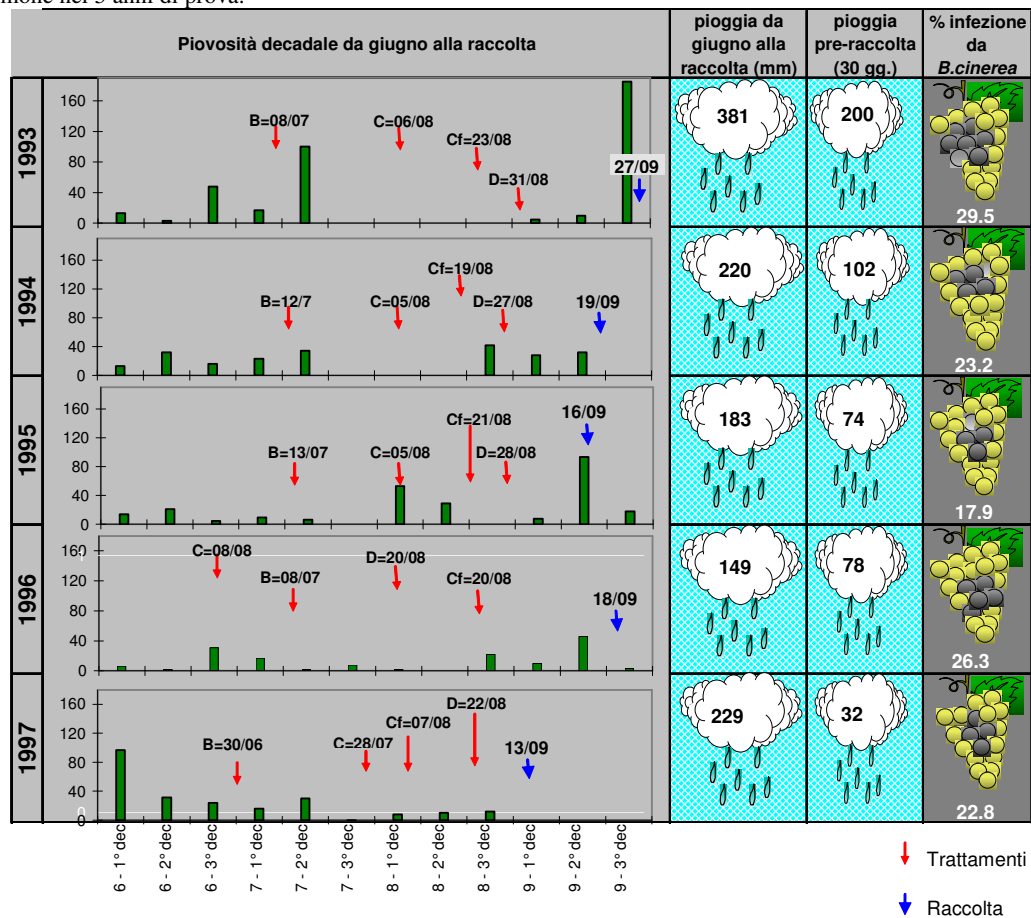
Materiali e metodi

Si è operato in un vigneto di 'Moscato bianco' innestato su Kober 5 BB che negli anni precedenti era risultato particolarmente soggetto agli attacchi della muffa grigia. L'allevamento era a controspalliera alta circa 1,8 m, con potatura Guyot modificata ad archetto; la zona fruttifera si trovava tra 0,40 e 0,90 m dal terreno. Per i trattamenti è stato impiegato un atomizzatore a spalla (Turbine super) irrorando la sola zona fruttifera da entrambi i lati del filare con 250 l/ha di sospensione al fine di assicurare una perfetta bagnatura dei grappoli anche quando questi erano parzialmente nascosti nel fogliame. I filari in prova sono stati alternati a filari non trattati.

Si è adottato uno schema sperimentale a blocco randomizzato con quattro replicazioni. I rilievi hanno interessato gli otto ceppi centrali di ogni parcella, sui quali sono stati esaminati 200 grappoli, assegnando a ciascuno di essi un valore della scala empirica (0-7).

I dati relativi alla diffusione e alla percentuale di acini infetti per grappolo sono stati sottoposti all'analisi della varianza ed i valori medi confrontati con il test di Duncan.

Fig. 1 - Piovosità decadale da giugno alla raccolta e percentuale media di acini infetti per grappolo sul testimone nei 5 anni di prova.



Risultati

1993. In questo primo anno di prova (dati già riportati in Morando *et al.*, 1994), caratterizzato da abbondante piovosità nella prima parte dell'estate, poi asciutto e, infine, con precipitazioni in prossimità della vendemmia (fig. 1), l'attacco di *B. cinerea* sul testimone ha raggiunto il 24,7% (tab. 1). Procymidone e clozolate, pur evidenziando una attività antibotritica non si sono differenziati statisticamente dal testimone, a differenza dagli altri antibotritici saggiati. Il marciume acido è risultato presente in tutte le tesi con una incidenza complessiva modesta.

1994. Le copiose piogge estive e pre-vendemmiali hanno compromesso gravemente la sanità dei grappoli sia sul testimone (40,5% di acini danneggiati, distribuiti su oltre il 90% dei grappoli), che sulle tesi trattate con dicarbosimidi. Solo i nuovi prodotti, fenexamid e pyrimetanil hanno presentato una buona attività (gradi d'azione rispettivamente dell'80 e del 76%). Anche il marciume acido è risultato molto diffuso con punte del 46,5% di grappoli colpiti, ed è stato contenuto in misura significativa solo da fenexamid e pyrimetanil.

1995. Le condizioni climatiche sono risultate ancora ideali per lo sviluppo della muffa grigia e, alla raccolta, sul testimone non trattato, in media il 24% degli acini risultavano colpiti ed il danno interessava il 93% dei grappoli. Ad esclusione di clozolate tutti i fungicidi hanno consentito una protezione che ha raggiunto la significatività statistica, ma il grado d'azione è stato piuttosto basso per le dicarbosimidi con l'eccezione di vinclozolin che si è avvicinato all'80% di protezione, poco meno dei due formulati sperimentali pyrimetanil e fenexamid. Al suo primo anno d'impiego il mepanipyrim ha offerto il risultato migliore. I danni causati da marciume acido sono risultati inferiori all'anno precedente e tendenzialmente correlati a quelli dovuti a *B. cinerea*.

1996. La piovosità complessiva del periodo estivo di questa annata è stata decisamente inferiore agli anni precedenti, ma ben distribuita e quindi in grado di stimolare l'attività vegetativa delle viti e lo sviluppo dei funghi. Ne è scaturito un attacco consistente che sul testimone in media ha interessato il 26% degli acini, con l'86% di grappoli colpiti. La fig. 2, nella quale sono visualizzati gli andamenti dell'efficacia dei diversi antibotritici saggiati nei cinque anni di prova, evidenzia chiaramente il comportamento particolarmente positivo di tutti gli antibotritici, i quali recuperano un'efficacia che, negli anni precedenti, sembrava persa.

Non si dispone di elementi probanti per spiegare questo recupero di attività. Si può comunque segnalare che tra i cinque anni di prova, il 1996 è caratterizzato dalla minore piovosità nel periodo tra fioritura e raccolta (fig. 1).

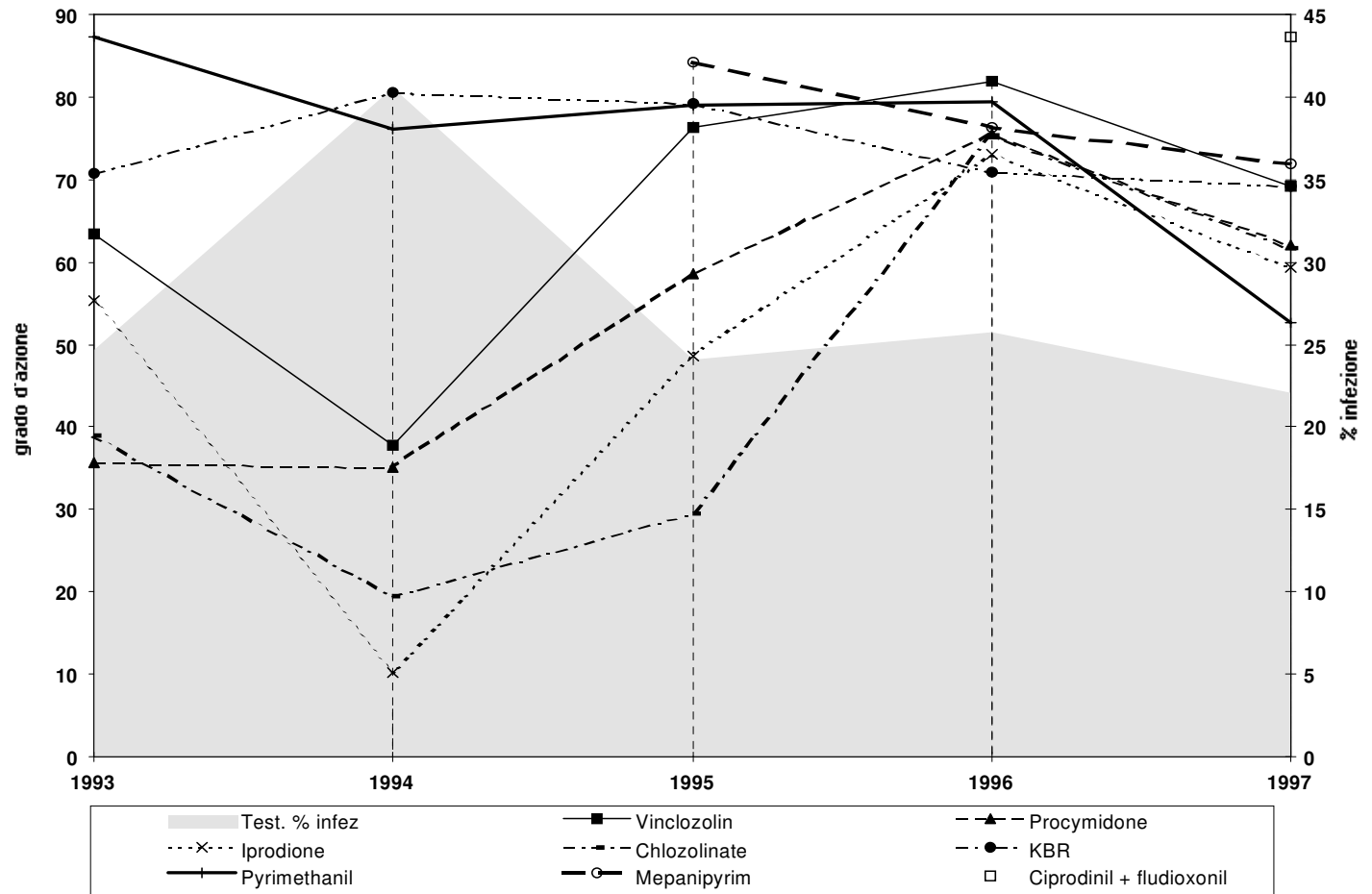
1997. Le precipitazioni praticamente assenti fino a maggio, si sono concentrate nei mesi di giugno, luglio e, in parte, anche in agosto, lasciando un settembre assolato e limpidissimo. Ciò nonostante la muffa grigia ed in particolare il marciume acido si sono manifestati in modo notevole.

La miscela ciprodinil+fludioxonil, impiegata per la prima volta ha consentito una protezione decisamente positiva (attività prossima al 90%), a conferma di altri lavori sperimentali (Bisiach *et al.*, 1996). Gli altri prodotti hanno manifestato un grado d'azione tendenzialmente uguale o inferiore all'anno precedente con differenze tra le tesi evidenti, ma non significative. Solo ciprodinil+fludioxonil ha consentito di esercitare un'azione statisticamente rilevabile nei confronti del marciume acido.

Tab. 1 - Rilievi alla raccolta relativi a *B. cinerea* e marciume acido.

Data rilievi	Trattamenti	g o ml/ha principio attivo	Inter-venti	<i>B. cinerea</i> % infezione	<i>B. cinerea</i> % diffusione	Marciume ac. % infezione	Marciume ac. % diffusione
28/09/93	testimone	-	-	24,7 a	69,0 a	0,4 a	18,0 a
	vinclozolin	750	B Cf	9,0 b	46,5 bc	0,4 a	13,5 a
	procymidone	780	B Cf	15,9 ab	48,0 bc	0,3 ab	12,5 ab
	iprodione	375	B Cf	11,0 b	36,5 c	0,2 ab	12,0 ab
	chlozolinatate	1000	B Cf	15,1 ab	50,0 bc	0,5 a	20,0 a
	pyrimethanil	748	B Cf	3,2 c	12,5 d	0,1 b	5,0 b
14/09/94	testimone	-	-	40,5 a	91,5 a	0,8 bc	28,5 bc
	vinclozolin	750	B Cf	25,2 ab	89,0 ab	0,5 c	24,0 bd
	procymidone	780	B Cf	26,4 a	87,3 a	0,5 c	24,9 bd
	iprodione	375	B Cf	36,3 a	93,5 a	2,1 a	46,5 a
	chlozolinatate	1000	B Cf	32,7 a	89,0 a	1,7 ab	38,0 ab
	fenexamid	1000	B Cf	7,9 b	59,0 b	0,2 c	12,0 de
	pyrimethanil	748	B Cf	9,7 b	51,7 b	0,4 c	8,5 e
15/09/95	testimone	-	-	24,1 a	93,0 a	0,3 a	16,0 ab
	vinclozolin	750	B C D	5,7 ce	63,0 bd	0,1 a	4,9 b
	procymidone	780	B C D	10,0 bd	64,0 bd	0,1 a	6,4 ab
	iprodione	375	B C D	12,4 bc	67,7 bd	0,4 a	13,3 ab
	chlozolinatate	1000	B C D	17,0 ab	81,8 ab	0,5 a	18,2 a
	fenexamid	1000	B C D	5,0 de	50,4 cd	0,1 a	7,1 ab
	pyrimethanil	748	B C D	5,0 de	44,1 d	0,1 a	8,3 ab
	mepanipyrim	500	B C D	3,8 e	43,4 d	0,4 a	9,3 ab
21/09/96	testimone	-	-	25,7 a	86,0 a	0,7 a	19,8 a
	vinclozolin	750	B Cf	4,6 b	40,0 c	0,2 ab	7,5 ac
	procymidone	780	B Cf	6,3 b	58,1 bc	0,1 ab	8,0 ac
	iprodione	375	B Cf	6,9 b	56,5 bc	0,3 ab	17,0 ab
	chlozolinatate	1000	B Cf	6,3 b	65,1 b	0,2 ab	13,3 ab
	fenexamid	1000	B Cf	7,5 b	54,5 bc	0,1 ab	6,5 bc
	pyrimethanil	748	B Cf	5,3 b	50,0 bc	0,1 b	4,1 c
	mepanipyrim	500	B Cf	6,1 b	61,5 b	0,7 ab	10,9 ac
11/09/97	testimone	-	-	22,1 a	82,8 a	2,6 a	43,8 a
	vinclozolin	750	B Cf	6,8 b	66,0 a	3,4 a	30,0 ab
	procymidone	780	B Cf	8,4 b	75,5 a	4,8 a	36,6 a
	iprodione	375	B Cf	9,0 b	81,0 a	5,4 a	46,0 a
	chlozolinatate	1000	B Cf	8,5 b	77,0 a	3,8 a	34,0 ab
	fenexamid	1000	B Cf	6,8 b	65,5 a	2,6 a	29,5 ab
	pyrimethanil	748	B Cf	10,5 b	68,1 a	2,3 a	27,5 ab
	mepanipyrim	500	B Cf	6,2 bc	68,0 a	6,5 a	29,0 ab
	ciprodinil + fludioxonil	300 + 200	B Cf	2,8 c	44,5 b	2,2 a	17,5 b
media	testimone	-	-	27,4	84,4	0,9	25,2
	vinclozolin	750	-	10,3	60,9	0,9	16,0
	procymidone	780	-	13,4	66,6	1,2	17,7
	iprodione	375	-	15,1	67,0	1,7	27,0
	chlozolinatate	1000	-	15,9	72,6	1,4	24,7
	pyrimethanil	748	-	6,7	45,3	0,6	10,7
Date trattamenti: 1993: B = 17/07; Cf = 23/08. 1994: B = 11/07; C f= 23/08. 1995: B = 14/07; C = 08/08; D = 28/08. 1996: B = 11/07; Cf = 22/08. 1997: B = 26/06; Cf = 07/08.							
Prodotti impiegati: Ronilan (vinclozolin 50% - Solplant); Sumisclex 25SC (procymidone 26g - Cyanamid); Rovral FL (iprodione 25% - Rhône poulenc); Serinal (chlozolinatate 50% - Isagro); Teldor (fenexamid 50% - Bayer); Scala (pyrimethanil 37,4% - Agrevo); Kif 3535 (mepanipyrim 50g - Sipcam) Switch (ciprodinil 37,5% + fludioxonil 25% - Novartis)							
Sulla stessa colonna, per ogni anno, i dati seguiti dalla stessa lettera o lettere comprese tra gli estremi della coppia non differiscono significativamente al test di Duncan per p = 0,05.							

Fig. 2- Efficacia antibiottrica dei diversi fungicidi nei 5 anni di prova.



Conclusioni

I risultati delle prove esposte fanno sperare nella possibilità, per la lotta contro la *B. cinerea*, di continuare ad usufruire sia dei prodotti tradizionali (vinclozolin, procymidone, iprodione e clozolate), sia dei nuovi antibotritici, già in commercio (pyrimethanil) o in avanzata fase di sperimentazione (mepanipyrim, fenexamid, ciprodinil+fludioxonil). Infatti, nel tempo l'efficacia dei diversi prodotti subisce una fluttuazione, talvolta con cali poco incoraggianti ma, per fortuna, non irreversibili.

Certamente sarebbe utile poter meglio prevedere e controllare l'andamento dell'efficacia dei diversi principi attivi, ma per il momento, l'unica possibilità è quella di suddividere i rischi, alternando i diversi prodotti, anche se dotati di meccanismo d'azione identico o molto simile, tenuto conto che ciascuno di essi può presentare un'efficacia variabile nel tempo.

I nuovi fungicidi hanno evidenziato, mediamente, una maggiore attività rispetto alle dicarbossimidi e questa potrà essere debitamente sfruttata: è opportuno sottolineare che questi vengono impiegati in modo oculato limitandone l'impiego ai momenti di più elevata pericolosità della muffa grigia (tendenzialmente un solo intervento all'anno) per ridurre al minimo il rischio di stimolare l'insorgenza di ceppi resistenti di *B. cinerea*.

Lavori citati

- BISIACH M., ZERBETTO F., CORTESI P., 1996. Attività fungicida della miscela cyprodinil + fludioxonil contro Botrytis cinerea su vite da vino. *Atti Giornate Fitopatologiche*, **2**, 363-368.
- LIGUORI R., CASOLA F., BASSI R., SAPORITI M., FILÌ V., FILIPPI G., LÒPEZ J.A., 1996. Switch (cyprodinil + fludioxonil): nuovo fungicida antibotritico per la difesa della vite e delle orticole. Risultati della sperimentazione in campo. *Atti Giornate Fitopatologiche*, **2**, 139-144.
- MONCHIERO M., MEZZALAMA M., MOCIONI M., GULLINO M. L., 1996. Risultati di prove di lotta contro la muffa grigia su vite in Piemonte. *Informatore Fitopatologico*, **46** (12), 29-32.
- MORANDO A., BEVIONE D., NEBIOLO P., BOSTICARDO V., 1991. Dicarbossimidici a confronto per nove anni nello stesso vigneto. *L'Informatore Agrario*, **47** (7), 119-125.
- MORANDO A., MORANDO P., BEVIONE D., 1994. Strategie di lotta antibotritica in vigneto con prodotti tradizionali e sperimentali. *L'Informatore Agrario*, **50** (18), 53-55.