

Albino Morando - Valter Bosticardo  
Piero Nebiolo

RILIEVI BIENNALI SULL'AZIONE DIRETTA DI  
ALCUNI ANTIBOTRITICI ED EFFETTI COLLATE-  
RALI SUL MARCIUME ACIDO DEL GRAPPOLO

Estratto dal 1° volume "ATTI GIORNATE FITOPATOLOGICHE 1984"

A. MORANDO

Istituto Tecnico Agrario  
specializzato per la Vi-  
ticoltura e l'Enologia  
di Alba - Cuneo

V. BOSTICARDO - P. NEBIOLO

Corso Progetto di Formazio-  
ne Professionale per Agri-  
coltori di Calosso - Asti

RILIEVI BIENNALI SULL'AZIONE DIRETTA DI ALCUNI ANTIBOTRITICI ED  
EFFETTI COLLATERALI SUL MARCIUME ACIDO DEL GRAPPOLO.

Le tecniche di conduzione della vite finalizzate verso una maggiore produttività, di consueto, attenuano le difese naturali delle piante e ne aumentano la sensibilità nei confronti degli attacchi parassitari. In queste condizioni predisponenti, le infezioni botritiche raggiungono spesso livelli di danno consistenti (Bisiach et al., 1982; Carniel e Micolini, 1982; Garibaldi et al., 1982; Ponti et al., 1982), talvolta aggravati dalla concomitante presenza del marciume acido del grappolo (Bisiach, 1982).

Sull'argomento si espongono i risultati di un biennio di prove, finalizzate alla ricerca delle epoche di intervento più convenienti ed alle possibili correlazioni tra difesa antibotritica e protezione dal marciume acido, già riscontrate da Bisiach et al. (1982) e Morando et al. (1983).

Materiali e metodi

Le caratteristiche del vigneto oggetto della prova, le attrezzature, le modalità dei trattamenti e la scheda di valutazione delle infezioni sul grappolo sono descritte nella Tab. 1. I dati rilevati, previa trasformazione, sono stati analizzati mediante il test di Duncan. Il grado di azione è stato calcolato con la formula di Abbot.

---

Si ringraziano sentitamente Franca e Mauro Serra per la preziosa collaborazione nell'esecuzione delle prove e Piero Bersano per aver fornito i dati climatici.

sentava un danno da botrite del 16,55%, con l' 83,9% di grappoli colpiti e l'1,38% di marciume acido con una diffusione del 32,8%.

Questa non eccessiva gravità delle infezioni, ha consentito a molti dicarbossimidici (Myclozolin, Procymidone, Vinclozolin, Iprodione FL, Dichlozolate) di conseguire un'efficacia superiore al 98,5%, con differenze correlate, ma minime, tra due e tre irrorazioni e senza variazioni apprezzabili con i classici interventi in C e D o gli stessi (Cf e Df) effettuati subito dopo una pioggia infettante (fig. 1 e tab. 2). L'Iprodione p.b. si è mantenuto ad un livello leggermente inferiore, con un grado d'azione del 93,47%.

La bentonite attivata con anidride solforosa distribuita in soluzione acquosa, se impiegata da sola non consente una protezione sufficiente. L'efficacia migliora nettamente qualora l'intervento in B od in C venga sostituito con il Procymidone: l'abbinamento è interessante, ma la mancanza della tesi con un'unica distribuzione del solo dicarbossimidico, impedisce di valutare l'effetto di ognuno dei trattamenti.

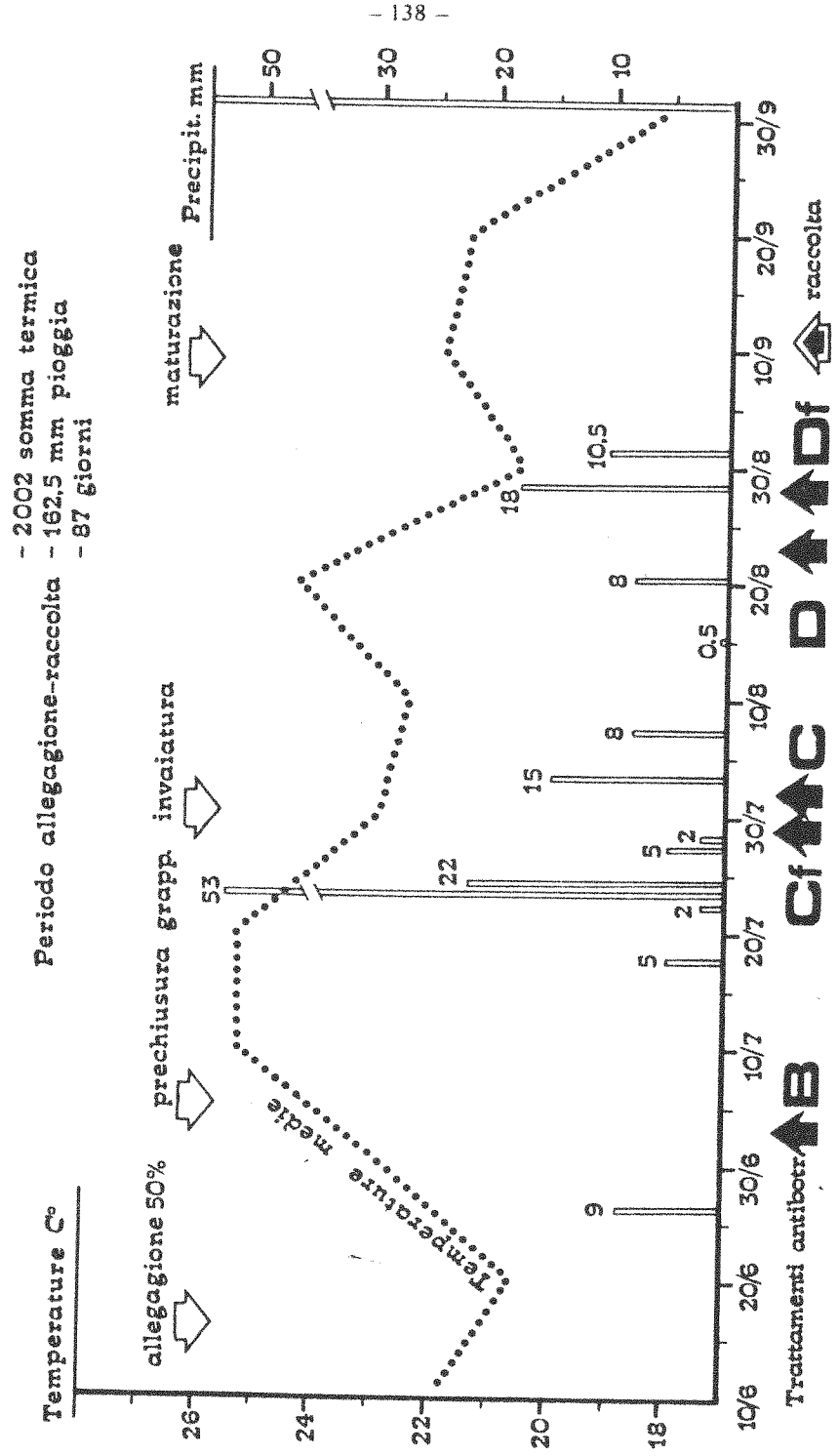
A seguito del contenimento della muffa operato dai fungicidi si attenua quasi sempre anche la presenza del marciume acido rispetto al test non trattato.

Fanno eccezione il Vinclozolin con due trattamenti, l'Iprodione in pasta ed il Dichlozolate i quali sembrano invece favorire, sia pure di poco, l'inacettimento degli acini. Questo comportamento, contrastando con i risultati ottenuti da Bisiach et al. (1982) e Morando et al. (1983) evidenzia l'"imprevedibilità" del marciume acido la cui diffusione è probabilmente influenzata anche da cause non ancora ben individuate.

#### Risultati 1983

L'andamento stagionale (fig. 2) è stato caratterizzato da piogge abbondanti, concentrate in post-fioritura, pre-invaiatura e ad un mese dalla raccolta, che hanno favorito la muffa grigia (43,67% nel testimonia) ed in misura minore il marciume acido (1,01%).

Fig.1- Annata 1982



Tab. 2 - Prodotti, dosi d'impiego, epoche d'intervento e risultati della prova 1982.

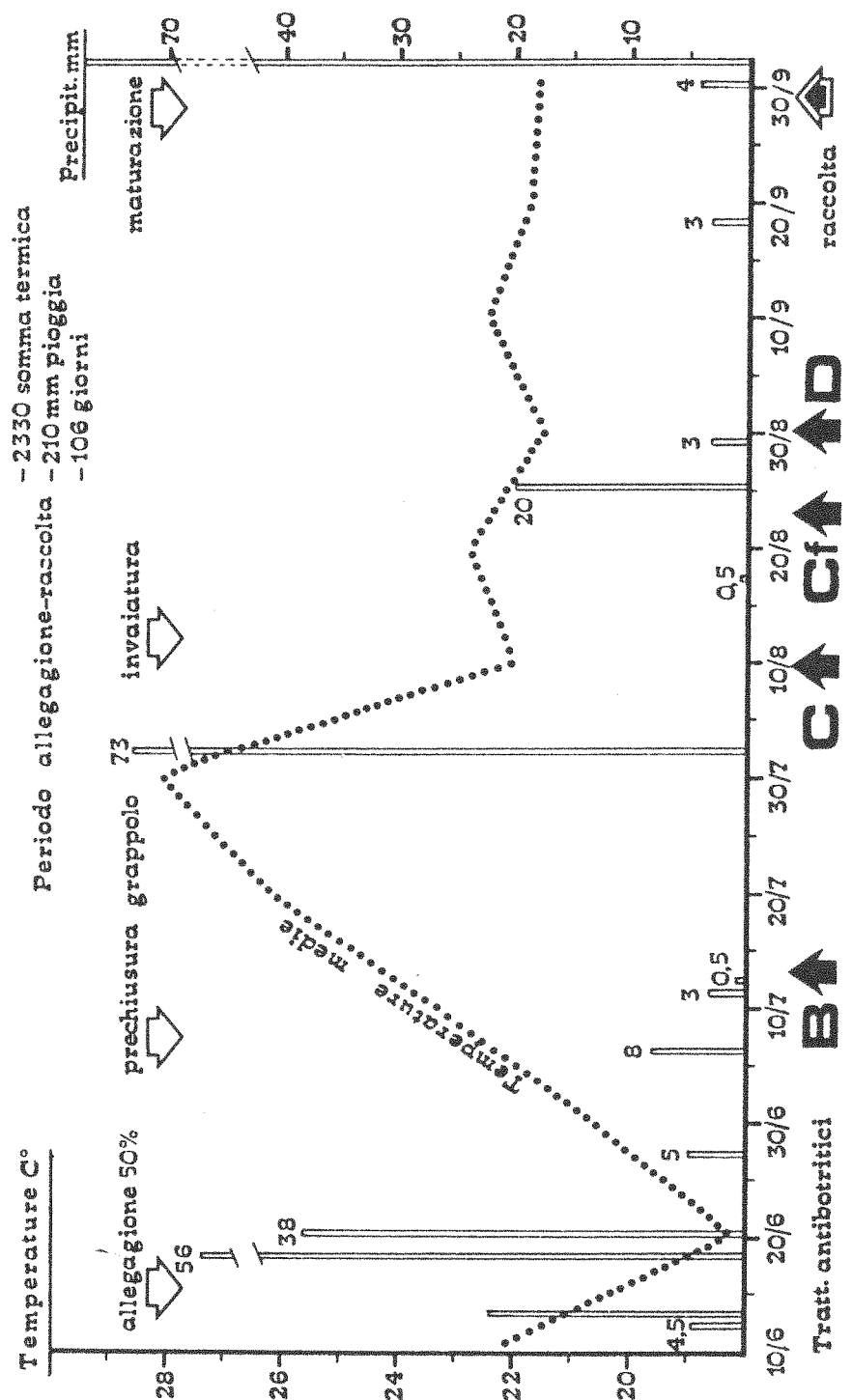
Tesi	Principio attivo	Kg/ha p.a.	Interventi	Muffa grigia		Marciume acido		Grado di azione
				Indice di infez. %	Grappoli colpiti %	Indice di infez. %	Grappoli colpiti %	
1	Vinclozolin	0,750	B C D	0,07 dD	3,46 efgCD	1,12 bcdefBCDEF	44,80 abcdeABCDE	18,84
2	Vinclozolin	0,750	B Cf Df	0,20 dCD	11,50 deCD	1,94 BABC	57,00 aA	40,58
3	Vinclozolin	0,750	B Cf	0,22 dCD	12,50 dC	2,27 BAB	54,50 abAB	64,49
4	Vinclozolin	1,250	B Cf Df	0,04 dD	3,05 efgCD	0,80 cdefgBCDEF	38,06 abcdefgBCDEF	42,03
5	Vinclozolin	1,250	B Cf	0,03 dD	2,30 efgCD	0,94 cdefgBCDEF	29,44 defghBCDEF	31,88
6	Myclozolin	0,375	B C D	0,01 dD	0,56 gD	0,38 fgE	18,63 HF	72,46
7	Myclozolin	0,375	B Cf Df	0,01 dD	0,50 gD	0,71 defgCDEF	28,00 efghCDEF	48,55
8	Myclozolin	0,375	B Cf	0,01 dD	0,50 gD	1,01 cdefgBCDEF	28,75 defghCDEF	26,81
9	Procyamidone	0,750	B C D	0,02 dD	0,79 gD	0,57 efgDEF	26,68 fghCDEF	58,70
10	Procyamidone	0,750	B Cf Df	0,02 dD	1,50 efgCD	0,58 fgDEF	29,75 defghBCDEF	57,97
11	Procyamidone	0,750	B Cf	0,03 dD	1,75 efgCD	0,82 cdefgCDEF	31,41 defghBCDEF	40,58
12	Procyamidone FL	0,750	B C D	0,01 dD	1,00 fgD	0,54 fgDEF	25,51 fghDEF	60,87
13	Iprodione	0,750	B C D	1,08 cC	35,25 cB	1,01 cdefgBCDEF	38,67 abcdefgBCDEF	26,81
14	Bentonite + SO <sub>2</sub>	4,500	B C D	4,16 bB	66,75 bA	0,86 cdefgBCDEF	24,25 ghDEF	37,68
15	Bentonite + SO <sub>2</sub>	4,500	B Cf Df	0,15 dCD	6,86 defCD	1,12 bcdefBCDEF	36,40 bcdefghBCDEF	18,84
16	Bentonite + SO <sub>2</sub>	4,500	B Cf Df	0,06 dCD	3,30 efgCD	0,89 cdefgBCDEF	27,49 efghCDEF	35,51
17	Iprodione FL	0,750	B C D	0,10 dCD	3,86 defCD	1,64 bcBCD	47,087 abcBCD	18,84
18	Dichlozolate	1,00	B C D	0,24 dCD	12,42 dC	1,52 bcBCDE	43,31 abcdefgBCDEF	10,14
19	Testimone			16,55 aA	83,90 aA	1,38 bcdeBCDEF	32,82 cdefghBCDEF	

Interventi antibiotici: B = 3,7 - Cf = 29,7 - C = 2,8 - D = 23,8 - Df = 28,8. Rilievi alla raccolta 11.9.82.

Prodotti impiegati: Ronilan (50% Vinclozolin); Sumislex (50% Procyamidone); Basf 436 (50% Myclozolin); Rovral (50% Iprodione); Exp 1861 (25% Iprodione); Solfobenton D.C. (Bentonite attivata + 15% SO<sub>2</sub>); Seninal (50% Dichlozolate)

Dati affiancati da lettere uguali non sono fra loro staticamente diversi per P = 0,05 (lettere minuscole) e per P = 0,01 (lettere maiuscole) secondo DUNCAN

Fig. 2 - Annata 1983



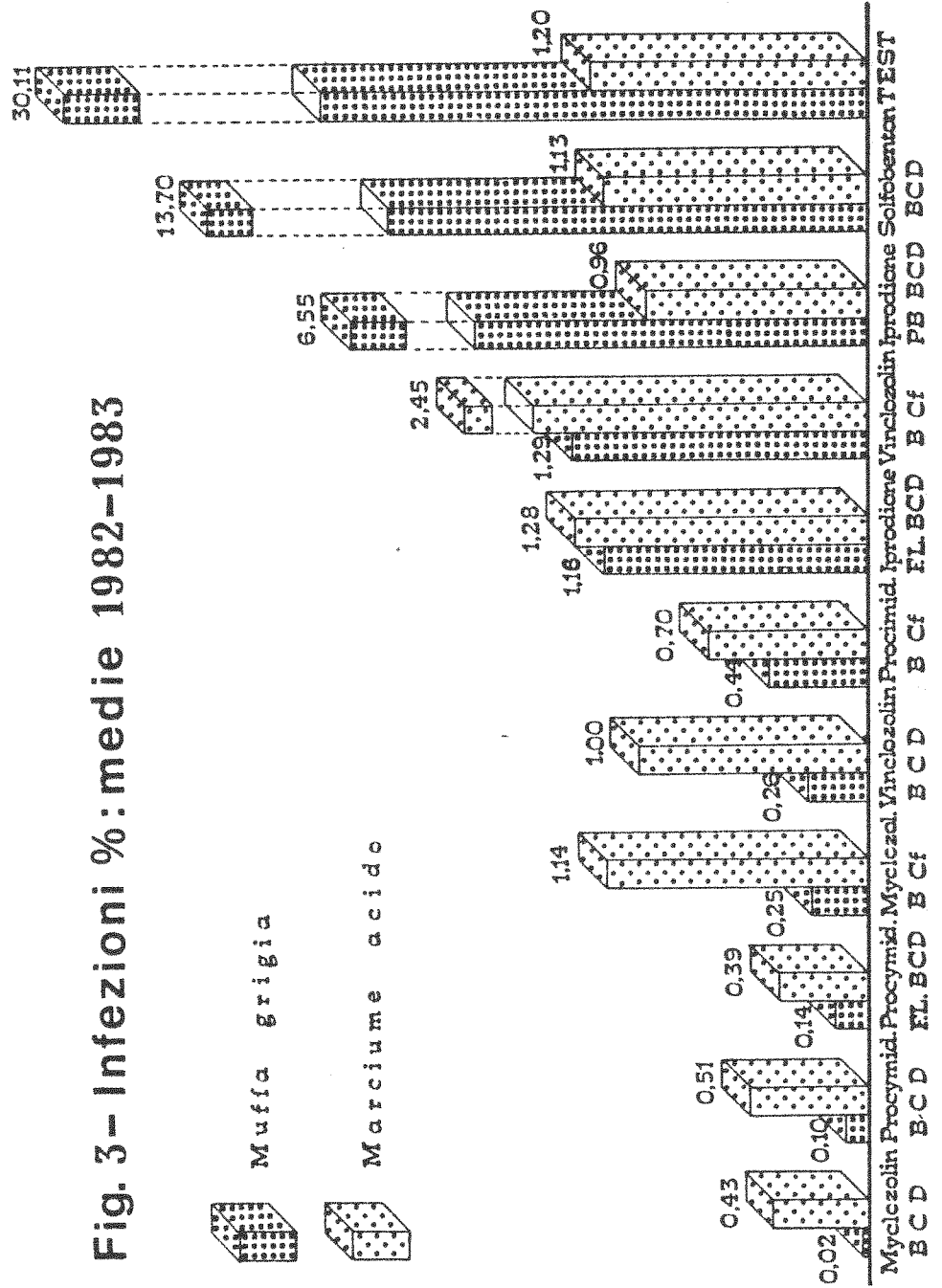
Tab. 3 Prodotti, dosi d'impiego, epoche d'intervento e risultati della prova 1983.

Tesi	Principio attivo	Kg/ha p.a.	Inter-venti	Muffa grigia		Grado di azione	Indice di infez. %	Marciume acido		Grado di azione
				Indice di infez. %	Grappoli colpiti %			Indice di infez. %	Grappoli colpiti %	
1	Vinclozolin	0,750	B C D	0,44 fghEF	8,01 defEFG	98,99	0,87 bcdABC	12,62 abcdefABC	13,86	
2	Vinclozolin	0,750	B CF	2,35eE	24,67 cdDEF	94,62	2,62 aA	24,67 aA	159,41	
3	Vinclozolin FL	0,750	B C D	0,24ghEF	5,67 effEFG	99,45	0,43 bcdCD	10,00 bcdefABCD	57,43	
4	Procyaidone	0,750	B C D	0,17ghEF	5,03 effEFG	99,61	0,44 cdCD	6,67 defgBCD	56,44	
5	Procyaidone	0,750	B CF	0,84 fghEF	7,00 defEFG	98,08	0,57 bcdBCD	8,33 cdefABCD	43,56	
6	Iprodione	0,750	B C D	12,02ccD	63,00 bbc	72,48	0,90 bcdABC	15,00 abcdeABC	10,89	
7	Iprodione	0,750	B CF	14,56cc	66,67 bbc	66,66	2,42 aA	21,00 aBA	139,60	
8	Vinclozolin FL	0,750	B CF	1,58efgEF	17,67 cdEFG	96,38	1,63 abAB	15,34 abcdeABC	61,38	
9	Myclozolin	0,375	B C D	0,03hf	1,34 fg	99,93	0,48 bcdABC	7,67 cdefABCD	52,48	
10	Iprodione FL	0,750	B C D	2,21efe	9,37 defEFG	94,94	0,92 abcdABC	9,00 bcdefABCD	8,91	
11	Bentonite + anidride solforosa	4,500	B C D	23,24bb	66,50 bb	46,78	1,39 abcABC	21,50 aBA	37,62	
12	Iprodione FL	0,750	B CF	7,51dD	36,67 cc	82,80	1,54 abcABC	18,00 abcAB	52,48	
13	Procyaidone	0,500	B C D	0,18fghEF	4,33 effEFG	99,59	0,17 dBC	4,32 efgBCD	83,17	
14	Procyaidone DF (dry flowable)	0,500	B C D	0,26fghEF	6,38 defEFG	99,40	0,24 dC	1,92 gD	76,24	
15	Myclozolin	0,375	B CF	0,50fghEF	6,34 defEFG	98,86	1,26 abcdeABC	14,67 abcdeABC	24,75	
16	testimone			43,67aA	97,67 aA		1,01 abcdeABC	15,67 abcdeABC		

Interventi antibotritici: B = 13.07 - C = 10.08 - Cf = 23.8 - D = 30.8. Rilievi alla raccolta 29/9/83.  
 Prodotti impiegati: Ronilan (50% Vinclozolin); Sumislex (50% Procyaidone); Rovral (50% Iprodione); Exp 1861 (25% Iprodione); Basf 436 (25% Myclozolin); Solibenton D.C. (Bentonite + 15% SO<sub>2</sub>)

Dati affiancati da lettere uguali non sono fra loro staticamente diversi per P = 0,05 (lettere minuscole) per P = 0,01 (lettere maiuscole).  
 Secondo DUNCAN

Fig. 3- Infezioni %:medie 1982-1983





- 145 -

Gli interventi in B, C e D con dicarbossimidici hanno consentito una protezione molto valida, ad eccezione dell'Iprodione p.b. che si colloca ad un livello inferiore.

La bentonite addizionata con anidride solforosa, consente un'efficacia del 46,78%, da ritenersi insufficiente per la difesa dei grappoli. Anche in questa prova la sostituzione in C con un dicarbossimidico migliora nettamente il risultato.

L'analisi della tab.3 mette in evidenza il ruolo svolto dall'intervento all'invaiaatura (10/08), efficace nel bloccare le infezioni provocate dalla consistente precipitazione del 2 agosto (73 mm.), con risultati costantemente migliori, anche se in misura non rilevante rispetto agli interventi in B e Cf. Questi ultimi offrono comunque una protezione più che sufficiente con livelli di efficacia superiori al 95% per Vinclozolin, Procymidone e Myclozolin.

Per il marciume acido si conferma la tendenza rilevata nel 1982, ed in particolare il trattamento in C pare esercitare l'efficacia maggiore nel ridurre indirettamente la malattia, forse perchè protegge i grappoli proprio nella fase in cui il marciume acido può insediarsi.

#### Conclusioni

La fig. 3, che visualizza il comportamento medio dei formulati, saggiati nei due anni di prova, evidenzia l'elevata efficacia antibotritica di Myclozolin e Procymidone (in polvere bagnabile, pasta fluida e dry flowable) e Vinclozolin. Seguono ad un buon livello l'Iprodione in pasta, quindi l'Iprodione p.b. e con distacco crescente la Solfobenton.

Sull'effetto indiretto di contenimento del marciume acido si confermano ai primi posti Myclozolin usato in B C D, Procymidone impiegato in B C D e B Cf, seguiti da Iprodione p.b., Vinclozolin e Solfobenton ai tre classici interventi e da Myclozolin in B e Cf. Sembrano invece peggiorare la situazione, con un comportamento per ora inspiegabile, l'Iprodione pasta irrorato in B C D e Vinclozolin distribuito in B e Cf.

In attesa di ulteriori apporti sperimentali chiarificanti, rimane associata, per le uve più sensibili, la positiva influenza diretta ed indiretta esercitata dall'accurato contenimento della Botrytis cinerea.

Riassunto

Con una prova biennale sono stati saggiati 11 fungicidi, in diverse combinazioni di intervento, allo scopo di verificarne l'efficacia antibotritica e gli eventuali effetti indiretti di contenimento del marciume acido del grappolo. I rilievi confermano l'elevata efficacia dei dicarbossimidici la maggior parte dei quali (Myclozolin - Procymidone - Vinclozolin e Iprodione pasta) contiene le infezioni di muffa grigia con un grado d'azione superiore al 96%. Esiste spesso anche una correlazione diretta nel contenimento dell'acetificazione del grappolo, ma sussistono alcune eccezioni che esigono ulteriori ricerche.

Summary: BIENNIAL RESULTS ON THE DIRECT ACTION OF SOME ANTIBOTRYTIS PRODUCTS ON THE ACID ROT OF GRAPES.

11 fungicides have been tested in two year trials and in different combinations in order to verify their effectiveness against B. cinerea and their indirect effects on "sour rot" of the grapes. The results confirm the high effectiveness of the dicarboximides, most of which (Myclozolin, Procymidone, Iprodione flowable and Vinclozolin) give a control of grey mould higher than 96%. A correlation has also been observed, with few exceptions, in the control of the "sour rot" of the grapes.

Bibliografia

- BISIACH M. (1982) - Il marciume acido del grappolo. Terra e Vita, 3, 47-49.
- BISIACH M., MINERVINI G., ZERBETTO F., VERCESI A. (1982) - Aspetti biologici ed epidemiologici e criteri di protezione antibotritica in viticoltura. Vignevini, 12, 39-46.
- CARNIEL P.L., MICOLINI S. (1982) - Difesa dalla Botrytis cinerea: un biennio di prove in vigneti friulani con epoche e schemi d'intervento diversi. Atti Giorn. Fitopat., 2, 321-328.
- GARIBALDI A., BISIACH M., D'ERCOLE M., VERCESI A. (1982) - Ricerche su aspetti biologici ed epidemiologici di Botrytis cinerea su vite. Not. Mal. Piante, Suppl. vol. 103.
- GARIBALDI A., GULLINO M.L., MORANDO A. (1982) - Ulteriori ricerche su programmi alternativi di lotta chimica contro la muffa grigia della vite. Not. Mal. Piante, Suppl. vol. 103.
- GARIBALDI A., MORANDO A., GULLINO M.L., DEZZANI A. (1981) - Attuali orientamenti nella lotta contro la muffa grigia dell'uva. L'Inform. Agr., 22, 15.897-15.914.
- PONTI I., MARINELLI M., BRUNELLI A., CERIOLO P. (1982) - Ulteriori esperienze di lotta contro la "muffa grigia" della vite. Atti Giorn. Fitopat., 2, 319-336.