

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 bottriche 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 antibottrica 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.

Tab. 1 - Caratteristiche del vigneto oggetto della prova, attrezzature, epoche, modalità dei trattamenti e scala di valutazione dei grappoli.

- Azienda: Serra Francesco e Figli - Strada Belletta - Calosso (AT)
- Vitigno: 'Moscato bianco' - Anno d'impianto 1978
- Portinnesto: Kober 5BB
- Parcelle costituite da tre tratti di filare per un totale di 45 ceppi.
- N° ripetizioni: 4
- Grappoli controllati per parcella: - 100 con raccolta nel 1982
- 75 senza raccolta nel 1983
- Irrorazione con atomizzatore a spalla (Turbine).
- Acqua/ha: 250 litri
- Distribuzione sulla sola zona fruttifera da entrambi i lati del filare.
- Potatura: Guyot modificato ad archetto allevato a controspalliera.
- Altezza forma di allevamento cm. 170-175; zona fruttifera cm. 40-80.
- Sesto d'impianto: cm. 220 x 100 = 4545 ceppi/ha; carica gemme 60.000/ha.
- Terreno: medio impasto, calcareo, abbastanza fresco e fertile.
- Lavorazioni: interfila, estirpatura; sottofila, fresatura interceppi.
- Giacitura: leggermente declive. Esposizione: Nord-Est.

Interventi antiparassitari	1982	1983
-Antiperonosporici con formulati misti	29/5; 12/6; 30/6; 29/7; 12/8	23/5; 30/5; 8/6; 16/6; 22/6; 6/7; 22/7; 13/8; 20/8; 31/8
-Antioidici con zolfo in polvere	12/5; 20/6; 9/7	15/5; 25/6; 20/7
-Insetticidi (2 ^a generazione tignole)	Fosalone 500 g/ha p.a. (1/7) su tutte le tesi, testimonio compreso con distribuzione separata	Deltametrina 12 g/ha p.a. (13/7) su tutte le tesi, test esclusi, con distribuzione contemporanea all'antibotritico
-Antibotritici	B= 3/7; Cf= 29/7; C=2/8; D= 23/8; Df= 28/8	B= 13/7; C= 10/8; Cf= 23/8; D= 30/8
-Rilievi alla raccolta	11/9	29/9

-Scala di valutazione muffa grigia e marciume acido

Valori:	0	1	2	3	4	5	6	7
% infezione	0	0-2,5	2,5-5	5-10	10-25	25-50	50-75	75-100

Risultati 1982

Le condizioni climatiche favorevoli della tarda estate hanno favorito un'ottima e precoce maturazione dell'uva, senza provocare infezioni fungine gravi. Il testimonio non trattato pre-

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'inacetimento 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.

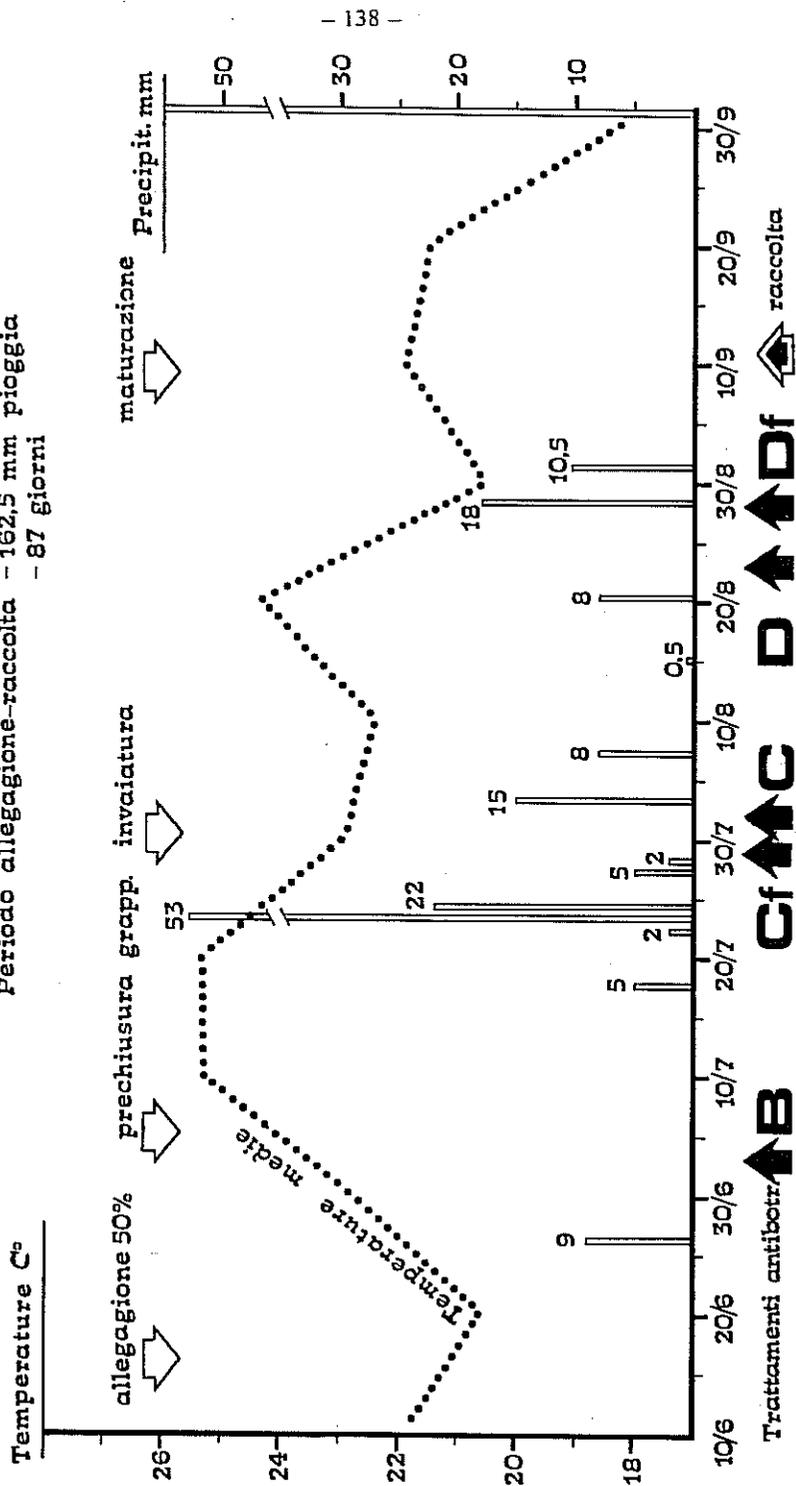
Risultati 1983

L'andamento stagionale (fig. 2) è stato caratterizzato da piogge abbondanti, concentrate in post-fioritura, pre-invalatura 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

- 2002 somma termica
 - 162,5 mm pioggia
 - 87 giorni

Periodo allegazione-raccolta



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

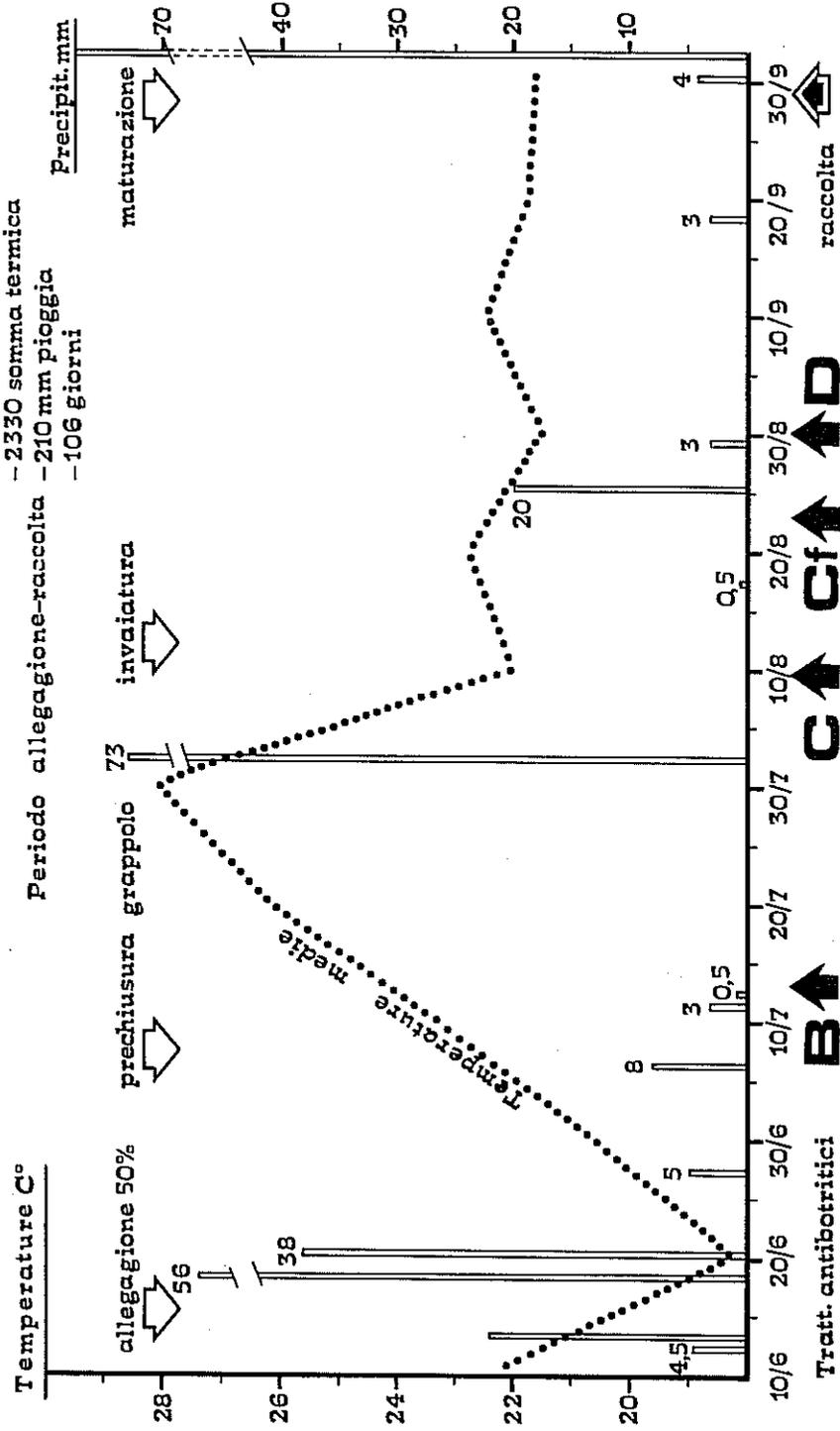
Tesi	Principio attivo	Kg/ha p.a.	Interventi	Muffa grigia		Marciume acido		Grado di azione
				Indice di infez. %	Grappoli colpiti %	Indice di infez. %	Grappoli colpiti %	
1	Vinclozolin	0,750	B C D	0,07 dD	3,46 efgCD	1,12 bcdeFBCDEF	44,80 abcdeABCDE	18,84
2	Vinclozolin	0,750	B CF DF	0,20 dCD	11,50 deCD	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 cdeFBCDEF	38,06 abcdefgABCDEF	42,03
5	Vinclozolin	1,250	B CF	0,03 dD	2,30 efgCD	0,94 cdeFBCDEF	29,44 defghBCDEF	31,88
6	Myclozolin	0,375	B C D	0,01 dD	0,56 gD	0,38 fgEF	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 cdeFBCDEF	28,75 defghBCDEF	26,81
9	Procymidone	0,750	B C D	0,02 dD	0,79 gD	0,57 efgDEF	26,68 fghCDEF	58,70
10	Procymidone	0,750	B CF DF	0,02 dD	1,50 efgCD	0,58 fgDEF	29,75 defghBCDEF	57,97
11	Procymidone	0,750	B CF	0,03 dD	1,75 efgCD	0,82 cdeFBCDEF	31,41 defghBCDEF	40,58
12	Procymidone 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 cdeFBCDEF	38,67 abcdefgABCDEF	26,81
14	Bentonite + SO ₂	4,500	B C D	4,16 bB	66,75 bA	0,86 cdeFBCDEF	24,25 ghDEF	37,68
15	Bentonite + SO ₂	4,500	B CF DF	0,15 dCD	6,86 defCD	1,12 bcdeFBCDEF	36,40 bcdefghABCDEF	18,84
16	Bentonite + SO ₂	4,500	B CF DF	0,06 dCD	3,30 efgCD	0,89 cdeFBCDEF	27,49 efghCDEF	35,51
17	Iprodione FL	0,750	B C D	0,10 dCD	3,86 defgCD	1,64 bcBCD	47,087 abcdeABCD	18,84
18	Dichlozolate	1,00	B C D	0,24 dCD	12,42 dC	1,52 bcdeBCDE	43,31 abcdeFABCDEF	10,14
19	Testimone			16,55 aA	83,90 aA	1,38 bcdeBCDEF	32,82 cdefghABCDEF	

Interventi antibiotici: B = 3.7 - CF = 29.7 - C = 2.8 - D = 23.8 - Df = 28.8. Rilievi alla raccolta li.9.82.

Prodotti impiegati: Romilan (50% Vinclozolin); Sumislex (50% Procymidone); Basf 436 (50% Myclozolin); Ravral (50% Iprodione); Exp 1861 (25% Iprodione); Solfobenton D.C. (Bentonite attivata + 15% SO₂); Serinal (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 %			Grappoli colpiti %	Indice di infez. %	
1	Vinclozolin	0,750	B C D	0,44 fghEF	8,01 deFEFG	98,99	0,87 bcdABC	12,62 abcdefABC	0,87 bcdABC	13,86
2	Vinclozolin	0,750	B CF	2,35eE	24,67 cdDEF	94,62	2,62 aA	24,67 aA	2,62 aA	159,41
3	Vinclozolin FL	0,750	B C D	0,24 ghEF	5,67 eFEFG	99,45	0,43 bcdCD	10,00 bcdefABCD	0,43 bcdCD	57,43
4	Procyaidone	0,750	B C D	0,17 ghEF	5,03 eFFG	99,61	0,44 cdCD	6,67 defgBCD	0,44 cdCD	56,44
5	Procyaidone	0,750	B CF	0,84 fghEF	7,00 deFEFG	98,08	0,57 bcdBCD	8,33 cdefABCD	0,57 bcdBCD	43,56
6	Iprodione	0,750	B C D	12,02cd	63,00 bBC	72,48	0,90 bcdABC	15,00 abcdeABC	0,90 bcdABC	10,89
7	Iprodione	0,750	B CF	14,56cC	66,67 bBC	66,66	2,42 aA	21,00 aBA	2,42 aA	139,60
8	Vinclozolin FL	0,750	B CF	1,58 efgEF	17,67 cdeDEFG	96,38	1,63 abAB	15,34 abcdeABCD	1,63 abAB	61,38
9	Myclozolin	0,375	B C D	0,03 hF	1,34 FG	99,93	0,48 bcdABC	7,67 cdefABCD	0,48 bcdABC	52,48
10	Iprodione FL	0,750	B C D	2,21 eFE	9,37 deFEFG	94,94	0,82 abcdABC	9,00 bcdefABCD	0,82 abcdABC	8,91
11	Bentonite + anidride solforosa	4,500	B C D	23,24bb	66,50 bb	46,78	1,39 abcABC	21,50 aBA	1,39 abcABC	37,62
12	Iprodione FL	0,750	B CF	7,51 dD	36,67 cC	82,60	1,54 abcABC	18,00 abcAB	1,54 abcABC	52,48
13	Procyaidone	0,500	B C D	0,18 fghEF	4,33 eFFG	99,59	0,17 dBC	4,32 efgBCD	0,17 dBC	83,17
14	Procyaidone DF (dry flowable)	0,500	B C D	0,26 fghEF	6,38 deFEFG	99,40	0,24 dC	1,92 gD	0,24 dC	76,24
15	Myclozolin	0,375	B CF	0,50 fghEF	6,34 deFEFG	98,86	1,26 abcdeABC	14,67 abcdeABC	1,26 abcdeABC	24,75
16	Testimone			43,67 aA	97,67 aA		1,01 abcdeABC	15,67 abcdeABC	1,01 abcdeABC	

Interventi antibiotrici: B - 13.07 - C = 10.08 - Cf = 23.8 - D = 30.8. Rilievi alla raccolta 29/9/83.

Prodotti impiegati: Ronilan (50% Vinclozolin); Sumistex (50% Procyaidone); Rovral (50% Iprodione); Exp 1861 (25% Iprodione); Basf 436 (25% Myclozolin); Solfobenton D.C. (Bentonite + 15% SO₂)

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

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'invasatura (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.