

PRIME PROVE ORIENTATIVE DI LOTTA ANTIOIDICA CON BENOMYL SULLA VITE IN PUGLIA

La lotta contro l'oidio [*Uncinula necator* (Schw.) Burr.] della Vite in Puglia è normalmente eseguita con Zolfo, anche se, negli ambienti e nelle annate a decorso stagionale freddo e umido, si ricorre ultimamente a formulati a base di nitrofenilcaprilcrotonati (Lamberti, 1964).

Gli incoraggianti risultati di lotta contro gli oidi e la muffa grigia [*Botryotinia fuckeliana* (De Bary) Whetz.] di varie specie coltivate, ottenuti negli Stati Uniti con Benomyl (Delp e Klopping, 1968, 1968^a) hanno suggerito di saggiare l'efficacia di questo prodotto nell'ambiente pugliese.

La prova tendeva a saggiare l'attività del nuovo prodotto in sé e a confrontarlo anche con Zolfo, per l'attività antioidica.

Un recente composto, la Diclofluanide, mostra una attività antibotritica che sulla Vite va dimostrandosi promettentissima. Si volevano dunque ottenere anche dati relativi al riguardo; ma la «muffa grigia» quest'anno non ha causato danni evidenti nella zona. Tale aspetto delle prove non è quindi ulteriormente ricordato in questa sede.

MATERIALI E METODI

Va subito notato che la ventosità della zona e la forzata limitatezza delle parcelle non hanno reso possibile il confronto del Benomyl con polveri di zolfo ma solo con irrorazioni di zolfo bagnabile (Tab. 1).

La prova è stata condotta nell'azienda «S. Giovanni» sita in Agro di Altamura (Ba-

ri) ⁽¹⁾ e ha interessato 450 viti di cv «Regina» di 6 anni di età, di sviluppo uniforme, allevate a tendone.

La prova comprendeva 10 tesi (Tab. 1), ripetute 4 volte in blocchi «randomizzati» ⁽²⁾. Le parcelle di ogni tesi erano costituite ognuna da tre viti sulla fila e separate tra loro da una vite di margine. Anche i blocchi erano tra loro separati da un filare di margine.

Le tesi erano le seguenti:

- 1 - zolfo più diclofluanide (quest'ultimo prodotto dato principalmente al fine di ostacolare l'intervenire di «muffa grigia»);
- 2, 3 e 4 - Benomyl in 1, 2 e 3 trattamenti nella concentrazione di 30 g/hl (60 g/hl di prodotto commerciale), alternati a trattamenti di diclofluanide;
- 5 e 6 - Benomyl in 1 o 2 irrorazioni nella dose sopra indicata, e trattamenti di zolfo;
- 7, 8 e 9 - Benomyl in 1, 2 e 3 irrorazioni, nella dose sopra indicata;

⁽¹⁾ Si ringraziano vivamente il Conte Celio Sabini, proprietario del terreno, per aver ospitato la prova e le Società Du Pont de Nemours Italiana e CO-FA per aver fornito rispettivamente il «Benlate» («Fungicide 1991») e l'«Euparen».

⁽²⁾ Al di fuori del campo di prova sono stati delimitati a caso due gruppi di piante ripetuti due volte. Di essi, uno (pianta spia) non ha ricevuto alcun trattamento, l'altro è stato trattato, a scopo orientativo, 5 volte con Benomyl nelle stesse epoche indicate per i trattamenti con Zolfo.

10 - Benomyl in 3 irrorazioni, alla dose di 15 g/hl (30 g/hl di prodotto commerciale).

La qualità, il numero dei trattamenti e le dosi impiegate sono indicate nella Tab. 1.

I 5 trattamenti di Zolfo sono stati eseguiti nei giorni 14 e 31 maggio, 18 giugno, 4 e 18 luglio; i 2 trattamenti antibotritici di Diclofluanide, il 18 luglio e il 20 agosto.

Il Benomyl, irrorato, come si è detto, alla dose di circa 30 g/hl (60 g/hl di prodotto commerciale), è stato dato: una sola volta nelle tesi 2, 5 e 7 (14 maggio); due volte nelle tesi 3, 8 (14 e 31 maggio) e 6 (14 maggio e 18 luglio); tre volte nelle tesi, 4, 9 e 10 (14 e 31 maggio, 4 luglio). In quest'ultima tesi (10), però, esso è stato dato a metà dose (15 g/hl di sostanza attiva, pari a 30 g/hl di prodotto commerciale).

La peronospora [*Plasmopara viticola*

(Berk. et Curt.) Berl. et De Toni] è stata combattuta in modo uguale sull'intero campo di prova con 4 trattamenti di Zineb eseguiti nelle date 14 e 31 maggio, 18 giugno e 4 luglio; mentre il 28 maggio è stato necessario un intervento con esteri fosforici contro gli insetti della Vite.

Quando è stato necessario effettuare più trattamenti con diversi prodotti nella stessa giornata, questi ultimi sono stati applicati uno alla volta, in successione e opportunamente distanziati. Solo nel caso di trattamenti contemporanei di Zolfo e Zineb i prodotti sono stati usati in miscela.

Nel rilievo dell'attacco oidico, eseguito il 6 settembre, sono state considerate le infezioni fogliari e quelle sui grappoli. Per le prime, è stato determinato il numero medio di macchie per foglia, su 50 foglie prese a caso in un campione di 100 foglie pre-

TABELLA N. 1 - Infezioni oidiche sulle foglie e sui grappoli nelle diverse tesi rilevate il 6 settembre 1968 (a)

Tesi	ANTICRITTOGAMICI USATI (tra parentesi il numero dei trattamenti)	Dose d'impiego del prodotto commer- ciale (b) g/hl	Foglie Numero medio di macchie per foglia	Grappoli Indice di infezione
7	Benomyl (1)	60	24,1 a A	40,8 a A
2	Benomyl (1) +	60	18,1 b B	25 b AB
	Diclofluanide (2)	200	11,1 c C	20,5 bc BC
8	Benomyl (2)	60	10,4 cd CD	15,3 bcd BCD
3	Benomyl (2) +	60	7,3 de CDE	14,1 cde BCDE
	Diclofluanide (2)	200	5,9 ef DEF	4,7 f F
5	Benomyl (1) +	60	1,9 g FG	1,8 fg FG
	Zolfo (5)	500	1,5 gh FGH	0,7 fghi Fghi
1	Zolfo (5) +	500	1,3 ghi Fghi	0,2 ghil Fghil
	Diclofluanide (2)	200	1,1 ghil Fghil	1 fgh FGH
10	Benomyl (3)	30		
4	Benomyl (3) +	60		
	Diclofluanide (2)	200		
9	Benomyl (3)	60		
6	Benomyl (2) +	60		
	Zolfo (5)	500		
PIANTE SPIA				
	— Nessun trattamento		45	72
	— Benomyl (5)	60	0,8	0,3

(a) I valori affiancati da lettere uguali non sono tra loro statisticamente significativi. Le lettere minuscole esprimono la significatività per $P = 0,05$; le maiuscole per $P = 0,01$.

(b) I prodotti commerciali adoperati sono stati i seguenti: «Zolfo bagnabile» Caffaro, polvere bagnabile al 60% di Zolfo; «Euparen» CO-FA, polvere bagnabile al 50% di Diclofluanide; «Benlate» («Fungicide 1991») Du Pont de Nemours; polvere bagnabile al 50% di Benomyl. Alla idrosospensione del Benomyl è stato sempre aggiunto il «Surfactant F» della stessa Casa, alla dose di 30 g/hl.

levate, sempre a caso, dalle tre viti di ogni tesi. Per le seconde, non essendosi verificati attacchi agli acini, sono state considerate le infezioni sui grappi. Su questi ultimi è stata valutata ad occhio la percentuale delle aree imbrunite per infezioni di oidio, su quella totale. È stata adottata allo scopo la seguente scala di intensità della malattia che è del tipo di quella proposta da Horsfall e Barratt (1945): 0 = grappo sano, 1 = $1 \div 12\%$, 2 = $13 \div 50\%$, 3 = $51 \div 87\%$, 4 = $88 \div 99\%$, 5 = 100% di superficie infetta. Con i valori così ottenuti è stato calcolato l'«indice di infezione» di McKinney (1923) ⁽³⁾. Il rilievo ha interessato tutti i grappoli della vite posta al centro di ogni parcella.

RISULTATI

La «muffa grigia», ostacolata anche dall'andamento stagionale eccezionalmente secco, non ha interferito con i risultati delle prove.

Gli attacchi di oidio sono stati ingenti (si vedano i dati relativi alle piante spia, riportati alla fine della Tab. 1); e il numero medio di macchie per foglia e l'intensità degli attacchi ai grappoli nelle varie parcelle della prova (Tab. 1) hanno confermato la ben nota efficacia dello Zolfo (tesi 1).

Nelle diverse tesi, con 1 o 2 trattamenti di Benomyl, la difesa antioidica è stata inferiore a quella dello Zolfo. Nelle tesi 4 e 9, con 3 trattamenti a dose normale, cioè di 30 g/hl (60 g/hl di prodotto commerciale), le infezioni fogliari sono state significativamente ridotte rispetto a tutte le parcelle trattate con Zolfo (tesi 1), mentre le infezioni sui grappoli, pur presentando anch'esse valori inferiori a quelli delle parcelle trattate con Zolfo, hanno dato risultati significativi al riguardo solo nella tesi 9; ma la non lieve differenza numerica anche fra le tesi 1 e 4 sembra indicare che nel prossimo futuro sarà presumibilmente confermato l'interessante comportamento del Benomyl sui grappoli.

Sembra ancora che, dimezzando la dose del Benomyl (tesi 10), nessuna conseguenza negativa ne derivi al fogliame; mentre una qualche minore protezione ai grappoli risulta dal separato confronto della tesi 1 con le tesi 9 e 10.

Lo zolfo bagnabile (5 trattamenti) ha

mostrato di non poter intensificare il buon risultato di 3 trattamenti di Benomyl.

Qualche attività antioidica, anche se modesta, ha mostrato la Diclofluamide. Difatti, la migliore difesa antioidica ottenuta nella tesi 2, nella quale all'unico trattamento di Benomyl di metà maggio sono seguiti, da luglio in poi, i trattamenti di Diclofluamide, rispetto alla tesi 7, sembrerebbe da attribuire all'azione antioidica di quest'ultimo prodotto (Tab. 1).

CONCLUSIONI

Il Benomyl ha dimostrato di poter essere utilmente impiegato nella lotta contro l'oidio della Vite. I risultati di questo primo anno di prova sono tali da incoraggiare la continuazione delle esperienze al proposito.

Nei confronti dello Zolfo e nelle condizioni in cui si è operato, sono occorsi 3 trattamenti di Benomyl alla concentrazione di 30 g/hl (60 g/hl di prodotto commerciale), per ottenere un vantaggio significativo rispetto a 5 trattamenti con zolfo bagnabile; e sul fogliame questo risultato è stato ottenuto anche con dosi dimezzate (15 g/hl) di Benomyl ⁽⁴⁾.

⁽³⁾ È stata usata la formula:

$$I = \frac{\Sigma (f \cdot v)}{5 N} \cdot 100$$

dove N è il numero dei grappoli esaminati, 5 il massimo valore numerico della scala di valutazione adottata, $\Sigma (f \cdot v)$ la sommatoria dei valori delle classi (v) per le rispettive frequenze (f).

⁽⁴⁾ Gli attacchi di oidio erano praticamente assenti sulle piante situate al di fuori del campo, che avevano ricevuto 5 trattamenti con Benomyl (cfr. le ultime due righe della Tab. I).

BIBLIOGRAFIA

- DELP C. J., KLOPPING H. L. (1968), *Performance attributes of new fungicide and mite ovicide candidate*, «Plant Dis. Repr.», 52, 95-99.
- DELP C. J., KLOPPING H. L. (1968a), *Disease control with Du Pont Fungicide 1991*, «First Intern. Congr. Plant Path.», London, 44 (Riassunto).
- HORSFALL J. G., BARRATT R. W. (1945), *An improved grading system for measuring plant diseases*, «Phytopathology», 35, 655.

- LAMBERTI F. (1964), *Prove di lotta contro l'oidio della Vite in Puglia*, «Inftore fitopatol.», 11, 289-291.
- McKINNEY H. H. (1923), *Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedlings by Helminthosporium sativum*, «J. Agric. Res.», 26, 195-217.

RIASSUNTO

È stata saggiata l'efficacia del Benomyl contro l'oidio della Vite su uva «Regina» in Puglia.

Con tre trattamenti di Benomyl alla dose di 30 g/hl (60 g/hl di prodotto commerciale) è stata ottenuta un'efficacia migliore di quella espressa dallo Zolfo con 5 trattamenti alla dose di 300 g/hl (500 g/hl di «zolfo bagnabile»). Uguale risultato è sta-

to ottenuto con tre applicazioni di Benomyl alla dose di 30 g/hl (60 g/hl di prodotto commerciale) per trattamento, mentre l'efficacia di questo prodotto è stata di gran lunga inferiore con uno o due trattamenti a dose intera.

SUMMARY

Three applications of Benomyl at the rate of either g 15 or g 30/hl active ingredient, controlled powdery mildew on «Regina» Grape, in Apulia, better than five applications of wettable sulphur at the rate of g 300/hl of pure element. One or two applications of Benomyl at the higher rate were much less effective.