

EFFICACIA DI ALCUNI FUNGICIDI CONTRO IL BLACK ROT DELLA VITE

S. SERRA, M. BORGO, A. ZANZOTTO

Istituto Sperimentale per la Viticoltura - Conegliano (TV)

RIASSUNTO

L'efficacia di diversi principi attivi antiperonosporici ed antioidici nei confronti del black rot della vite è stata valutata nel 1992 in tre prove parcellari. I risultati hanno evidenziato che tra i vari prodotti a confronto, impiegati alle dosi proposte contro peronospora ed oidio ed alcuni anche a dosi dimezzate, in presenza di un'alta incidenza della malattia mancozeb è stato di gran lunga il più efficace, pur alla dose di 80g p.a./hl, ma a cadenze di 8 giorni. Per contro, in aree a bassa incidenza della malattia è apparso sufficiente includere il ditiocarbammato nella normale difesa antiperonosporica; anche in miscela con endoterapici. Non altrettanto efficaci sono apparsi folpet ed ossicloruro di rame, mentre gli antiperonosporici endoterapici sono risultati poco o per nulla efficaci. L'impiego degli IBS non ha sortito risultati particolarmente soddisfacenti ad eccezione di tebuconazole, principio attivo sperimentale; tuttavia per questo prodotto la dose è stata nettamente superiore a quella degli altri IBS saggiati.

SUMMARY

EFFECTIVENESS OF VARIOUS FUNGICIDES AGAINST GRAPE BLACK ROT.

The efficacy of various fungicides used against downy and powdery mildew was tested against grape black rot in 1992 in three trials. Results have shown that comparing the various products, applied at the dosages used against downy and powdery mildew and at half doses, where the disease was widespread, mancozeb proved to be the most effective even if applied at 80g a.i./100 l every 8 days. In areas with low-incidence disease, it was sufficient to add a dithiocarbamate in the downy mildew control, also mixed with endotherapeutic products. Folpet and copper oxychloride were not as effective, and the endotherapeutic products against grape downy mildew were scarcely if not at all effective against black rot. The application of IBS did not result particularly satisfactory except for tebuconazole, an experimental active ingredient; however the doses of this product was higher than the ones of the other IBS tested.

INTRODUZIONE

Il marciume nero degli acini o black rot della vite causato da Guignardia bidwellii Ell. Viala & Ravaz è una malattia poco diffusa in Italia. La sua presenza è stata riscontrata con certezza solamente in Liguria, Friuli Venezia Giulia, Veneto e Piemonte (Rui, 1992). Nel Veneto, in particolare, la malattia è presente nel settore orientale e fino a qualche anno fa

rappresentava più una curiosità che un pericolo, seppur potenziale, per la viticoltura. Tuttavia negli ultimi anni ed in alcune aree, la malattia si è sviluppata in modo più o meno consistente, ma tale da generare uno stato di allarme tra i viticoltori di tutta la zona (BORGO e ZANZOTTO, 1992).

Nel presente lavoro si è voluto valutare l'efficacia contro il black rot degli antiperonosporici più usati e di alcuni antioidici sistemici, partendo dalla considerazione che nel Veneto la peronospora è la malattia più grave che condiziona l'intera attività di difesa anticrittogamica della vite.

MATERIALI E METODI

L'efficacia di diversi principi attivi nei confronti del black rot è stata valutata nel 1992 in tre prove parcellari impostate una contro il black rot, le altre due contro la peronospora.

In tutte le prove i trattamenti sono stati effettuati con lancia a mano azionata da motopompa (volume di erogazione 10-12 hl/ha) a partire dal verificarsi delle condizioni previste dalla regola dei tre dieci; i trattamenti di chiusura generalizzati a tutto il vigneto sono stati effettuati con atomizzatore a basso (prova n°2) o alto volume (prova n°3). Lo schema sperimentale prevedeva parcelle disposte a blocchi randomizzati con tre ripetizioni. Le altre caratteristiche sperimentali variavano da prova a prova secondo quanto di seguito esposto.

Prova n°1

Questa prova prevedeva il confronto tra alcuni antiperonosporici e tra alcuni IBS (Inibitori Biosintesi Steroli) impiegati specificamente contro il black rot.

La prova è stata condotta a San Nicolò di Ponte di Piave (TV) in un vigneto della cv Chardonnay in piena produzione, allevato a cordone speronato, sesto d'impianto 3,3x4 m, 2 viti per posta. Nonostante la malattia avesse già creato seri problemi l'anno precedente, il suo sviluppo è stato ulteriormente favorito mediante l'introduzione di acini mummificati contenenti i corpi fruttiferi del fungo. Tali acini sono stati chiusi in sacchetti di garza e quindi uniformemente distribuiti al di sopra della vegetazione su tutte le parcelle (6 viti/parcella disposte su un unico filare).

I fungicidi in prova sono stati impiegati alle dosi comunemente proposte contro la peronospora o l'oidio; per alcuni prodotti le stesse sono indicate anche contro il black rot. I prodotti di copertura sono stati impiegati anche a dosi più basse, corrispondenti ai quantitativi presenti di solito nelle miscele con endoterapici (Tab.1). Nella stessa tabella sono riportati il numero ed il turno dei trattamenti; questi sono proseguiti in forma differenziata fino alla fine di luglio.

La difesa antiperonosporica è stata condotta su tutte le parcelle (compreso il testimone) con dimethomorph (g 25 p.a./hl), antiperonosporico in corso di registrazione, essendo già nota la sua inefficacia contro il black rot (BORGO e SERRA, 1992); analogamente la difesa antioidica è stata effettuata con zolfo (g 80 p.a./hl).

Prova n°2

La prova, impostata specificamente contro la peronospora, mirava tra l'altro a valutare l'effetto collaterale di alcuni prodotti antiperonosporici contro il black rot.

Essa è stata condotta nella stessa azienda della prova n°1 in un vigneto della cv Merlot in piena produzione, allevato a sylvoz, sesto d'impianto 3,5x4 m, due viti per posta. Le parcelle erano formate da 16 piante divise su due filari adiacenti.

I prodotti considerati, le dosi, il numero ed il turno dei trattamenti sono riportati in tabella 2. I trattamenti differenziati sono proseguiti fino alla fine di luglio. La difesa antioidica ha previsto quattro trattamenti con myclobutanil (g 2,5 p.a./hl) alternati a cinque con zolfo (g 80 p.a./hl). Il testimone invece ha ricevuto tre trattamenti con myclobutanil alternati a tre con zolfo.

Prova n°3

Come nella prova n°2 è stato valutato l'effetto collaterale sul black rot di alcune linee di difesa antiperonosporica.

La prova è stata condotta a Spresiano (TV) in un vigneto della cv Merlot in piena produzione, allevato a sylvoz bilaterale, una vite per posta, sesto d'impianto 2x3 m. Le parcelle erano formate da 12 viti divise su due filari adiacenti.

Le linee considerate, le dosi, il numero ed il turno dei trattamenti sono riportati in tabella 3. I trattamenti a turno guidato sono stati stabiliti in funzione dei periodi di incubazione di Plasmopara viticola (B. et C.) Berl. et De Tony calcolati a partire da un evento infettante. L'ultimo trattamento differenziato è stato previsto a fine luglio per le linee di difesa a base di dimethomorph mentre è stato anticipato alla seconda decade di giugno per le altre linee. La difesa antioidica ha previsto tre interventi con esaconazole (g 1,7 p.a./hl) in alternanza a quattro con zolfo (g 80 p.a./hl).

I dati relativi al grado di attacco percentuale (Indice di Malattia= IM%), calcolato secondo la formula di Townsend Heuberger in base ai rilievi effettuati sui grappoli (BORGO e SERRA, 1. c.), sono stati sottoposti ad analisi della varianza ed al test di Duncan ($P=0,05$). E' stato calcolato anche il grado di efficacia secondo la formula di Abott.

RISULTATI

Prova n°1

La presenza dell'inoculo artificiale ha consentito un notevole sviluppo della malattia permettendo di ben valutare l'efficacia dei prodotti in prova (Tab.1).

E' apparsa subito evidente l'ottima efficacia di mancozeb usato ad intervalli di otto giorni, sia a dose piena che a metà dose, rispetto a tutti gli altri prodotti saggiati. Al contrario folpet ed ossicloruro di rame a dosi ridotte, cymoxanil, metalaxyl e phosethyl Al, a dosi normali, hanno mostrato di avere un'efficacia scarsa o nulla sul contenimento del black

Tabella 1 - Attacchi di black rot su grappolo (Indice di Malattia IM%) e gradi di efficacia (E%) rilevati per i diversi principi attivi usati a San Nicolò di Ponte di Piave (TV) sulla cv Chardonnay.

PRINCIPI ATTIVI	DOSE	TRATTA-	TURNO	Rilievo 7 agosto	
	g p.a./hl	MENTI n°	gg	IM%	E%
Mancozeb	80	10	8	3,5 g *	91,8
Mancozeb	160	10	8	1,6 g	96,3
Folpet	50	10	8	35,8 abcd	16,4
Folpet	100	10	8	19,6 e	54,2
Ossicloruro di rame	100	10	8	25,6 bcde	40,2
Ossicloruro di rame	200	10	8	15,3 ef	64,3
Cymoxanil	12,5	10	8	39,5 ab	7,7
Metalaxyl	20	6	14	27,9 abcde	34,8
Metalaxyl + mancozeb	20+160	6	14	20,1 de	53,0
Phosethyl Al	132	6	14	37,6 abc	12,1
Esaconazole	1,7	6	14	22,8 cde	46,7
Fenarimol	4	6	14	17,5 ef	59,1
Myclobutanil	3,1	6	14	16,1 ef	62,4
Tebuconazole	10	6	14	7,1 fg	83,4
TESTIMONE	-	-	-	42,8 a	-

* Principio attivo sperimentale.

* A lettere uguali corrispondono valori statisticamente non differenti per P=0,05 al test di Duncan.

Tabella 2 - Attacchi di black rot su grappolo (Indice di Malattia IM%) e gradi di efficacia (E%) rilevati per i diversi prodotti antiperonosporici a San Nicolò di Ponte di Piave (TV) sulla cv Merlot.

PRINCIPI ATTIVI	DOSE	TRATTA-	TURNO	Rilievo 27 luglio	
	g p.a./hl	MENTI n°	gg	IM%	E%
Cymoxanil+mancozeb	10+100	9-1^	8:10	4,8 b *	77,6
Mancozeb+sp.	144+6,4	8-1^	10:11	8,7 b	59,3
Dimethomorph*+sp.	20+6,4	8-1^	10:11	24,0 a	-12,1
Dimethomorph*	24	8-1^	10:11	20,6 a	3,7
TESTIMONE	-	-	-	21,4 a	-

* Vedi tabella 1.

sp = Prodotto sperimentale antiperonosporico.

^ Trattamento di chiusura: poltiglia bordolese (g 130 p.a./hl).

* Vedi tabella 1.

rot. L'efficacia di folpet e di ossicloruro di rame è migliorata raddoppiando la dose, così come l'efficacia di metalaxyl è migliorata con l'aggiunta di mancozeb, tutto ciò seppur in maniera statisticamente non significativa. La ridotta efficacia attribuibile a mancozeb in quest'ultima tesi, rispetto a quelle in cui è stato usato da solo, può essere dovuta al maggior intervallo tra i trattamenti.

Tra gli IBS solo tebuconazole, principio attivo in corso di registrazione, ha mostrato di avere una buona efficacia paragonabile a quella di mancozeb; tutti gli altri ed in particolare esaconazole hanno dimostrato di possedere un'efficacia ridotta rispetto al ditiocarbammato. Tuttavia, in questa valutazione bisogna tener conto che per tebuconazole la dose proposta è stata nettamente superiore a quella indicata per gli altri IBS; inoltre, mentre myclobutanil e fenarimol sono stati usati alle dosi più alte proposte per la difesa antioidica delle uve da vino, esaconazole è stato usato alla dose più bassa.

Prova n°2

Pur essendo il campo dislocato a circa 200 m di distanza dalla prova precedente, l'intensità della malattia ha raggiunto valori più contenuti, ma sempre di una certa rilevanza (Tab.2). Ciò può essere imputato principalmente alla mancanza di inoculo artificiale, ma probabilmente anche all'azione di myclobutanil usato contro l'oidio. In questa prova è stato possibile rilevare l'attacco del black rot anche sul testimone non trattato contro la peronospora, in quanto quest'ultima malattia si è mantenuta su livelli modesti (1,8 IM% sui grappoli).

Dai risultati ottenuti si è potuta notare la completa inefficacia di dimethomorph e, a conferma della prova precedente, la buona efficacia di mancozeb soprattutto quando impiegato ad intervalli di 8-10 giorni.

Prova n°3

La prova era situata in una zona in cui gli attacchi di marciume nero sono di solito di minore entità rispetto a quella in cui erano situate le prove precedenti. Non è stato possibile rilevare l'attacco di black rot sul testimone non trattato contro la peronospora, poiché quest'ultima malattia alla fine di luglio faceva registrare attacchi piuttosto elevati (64,7 IM% sui grappoli). Tuttavia, è stata considerata come testimone per il black rot la tesi trattata con dimethomorph da solo.

Nonostante l'intensità della malattia non sia stata particolarmente elevata, probabilmente anche per l'impiego di esaconazole nella difesa antioidica, i risultati possono essere così commentati (Tab.3):

- mancozeb da solo a dose piena ha dato ottimi risultati sia a turno fisso che a turno guidato, nonostante l'intervallo tra i quattro trattamenti previsti da quest'ultima linea sia stato a volte molto lungo a causa dell'assenza di pioggia;
- le differenze, anche se modeste e non sempre statisticamente significative, rilevate tra le tesi che, almeno nelle prime fasi della difesa, prevedevano l'impiego di mancozeb possono essere imputate a diversità nelle dosi, nel numero e nel turno dei trattamenti. È stata evidente la riduzione di efficacia del ditiocarbammato quando l'intervallo tra i

Tabella 3 - Attacchi di black rot su grappolo (Indice di Malattia IM%) e gradi di efficacia (Ex) rilevati per le diverse linee di difesa antiperonosporica a Spresiano (TV) sulla cv Merlot.

PRINCIPI ATTIVI	DOSI g p.a./hl	TRATTA- MENTI n	TURNO gg	Rilievo 31 luglio IM% EX	
Mancozeb	160	6-6"	7	0,5 c *	94,4
Mancozeb	160	4-6"	Guidato	0,4 c	96,3
#Cymoxanil+mancozeb/cymoxanil+folpet	11+110/11+84	3/3-6"	7	0,5 c	95,4
#Cymoxanil+mancozeb/cymoxanil+folpet	11+110/11+84	3/1-6"	10	5,0 ab	53,7
Cymoxanil+mancozeb	10+100	8-1"	10:11	2,4 bc	77,8
#Metalaxyl+mancozeb/metalaxyl+folpet	20+160/20+80	3/1-6"	11	1,8 bc	83,3
#Metalaxyl+mancozeb/metalaxyl+folpet	20+160/20+80	2/1-6"	14	5,8 ab	46,3
Phosethyl Al+cymoxanil+folpet	130+10+88	3-4"	14	8,8 a	18,5
Dimethomorph	20	8-1"	10:11	10,8 a	-
Dimethomorph*+phosethyl Al	15+145	8-1"	10:11	12,7 a	-17,6
Dimethomorph*+mancozeb	18+120	8-1"	10:11	0,1 c	99,1

Linee con prodotti in sequenza.

* Vedi tabella 1.

Trattamenti complementari di chiusura a turno guidato (g p.a./hl):
 ^ cymoxanil+rame ossicloruro (12,6+120) 3 trattamenti; rame ossicloruro (200) 3 trattamenti;
 ' cymoxanil+mancozeb+rame (12+32+100);
 " rame ossicloruro (200).

* Vedi tabella 1.

- trattamenti è passato da 7 a 10 giorni nelle miscele con cymoxanil e da 11 a 14 giorni nelle miscele con metalaxyl; si è notato ancora un calo di efficacia quando la dose è passata da 160g (miscele con metalaxyl) a 110g (miscele con cymoxanil) pur con lo stesso numero di trattamenti (3) ed intervallo tra gli stessi (10-11 giorni); inoltre, l'efficacia è migliorata aumentando il numero dei trattamenti (8 in miscela con cymoxanil e con dimethomorph) sempre ad intervallo di 10 giorni;
- le tesi che non prevedevano l'uso del mancozeb hanno fatto registrare i gradi di attacco più elevati: si conferma la totale inefficacia di dimethomorph e phosethyl Al; la minore intensità della malattia rilevata nella tesi con la formulazione tripla composta da phosethyl Al, cymoxanil e folpet, seppur statisticamente non significativa, è stata probabilmente da attribuire sia al folpet sia alla presenza di mancozeb nei quattro trattamenti di chiusura.

CONCLUSIONI

L'efficacia dei ditiocarbammati contro il black rot è nota ormai da tempo in Paesi come gli Stati Uniti e la Francia, dove questa fitopatia rappresenta un serio problema da moltissimi anni. In Francia mancozeb viene considerato ufficialmente il ditiocarbammato di riferimento e viene consigliato a dosi di 2800g p.a./ha (Weber, 1986).

Nelle condizioni delle nostre prove, mancozeb è risultato efficace anche alla dose di 80g p.a./hl (equivalente a 800g p.a./ha) pur in condizioni di elevata pressione di malattia. Più che dalla dose, la sua azione è sembrata dipendere dall'intervallo tra i trattamenti che non dovrebbe superare gli 8 giorni. In condizioni meno favorevoli allo sviluppo della malattia, l'intervallo tra i trattamenti può essere anche più lungo: in tali condizioni anche in un programma di lotta guidata alla peronospora è possibile contenere il black rot a livelli soddisfacenti. Non altrettanto efficaci sono apparsi ossicloruro di rame e folpet, pur se impiegati alle dosi più elevate, mentre gli antiperonosporici endoterapici sono risultati poco o nulla efficaci.

Negli ultimi anni si sta diffondendo con successo l'uso degli IBS soprattutto nei programmi di difesa anti black rot basati su modelli previsionali (ELLIS e MADDEN, 1986). Nelle nostre prove, l'impiego mirato degli IBS contro il black rot a turni fissi non ha sortito risultati particolarmente soddisfacenti ad eccezione di tebuconazole, che nel confronto è stato usato alla dose più elevata. Probabilmente anche gli altri IBS a dosaggi superiori a quelli previsti contro l'oidio, avrebbero potuto dare migliori risultati; il loro impiego nella normale difesa antioidica in alternanza con zolfo non sembra aver inciso in modo rilevante sul contenimento del marciume nero nemmeno in condizioni di bassa pressione della malattia. Tuttavia, non si può escludere che, in un programma specifico di lotta contro il black rot, l'impiego degli IBS a fini curativi in funzione delle previsioni dei modelli sopra citati, possa sortire migliori risultati e ridurre nel contempo il numero dei trattamenti. Infatti non bisogna dimenticare che attualmente il

numero degli interventi con IBS non può essere superiore a quattro nel corso di una stagione vegetativa, onde limitare i rischi d'insorgenza di fenomeni di resistenza nelle popolazioni di Uncinula necator (Schw.) Burr.

Alla luce di quanto esposto ed in considerazione del fatto che in Italia, ed in particolare nel Veneto e nel Friuli, i casi in cui il black rot ha causato danni di rilevanza economica sono stati finora piuttosto limitati, per contenere tale malattia è sufficiente includere il mancozeb nella difesa antiperonosporica, anche in miscela con prodotti endoterapici; ciò appare importante soprattutto per evitare la sua diffusione in nuove aree. In realtà l'uso dei ditiocarbammati nella difesa antiperonosporica si è generalmente ridotto in seguito all'introduzione di nuovi principi attivi ed al diffondersi capillare della lotta guidata ed integrata; ciò potrebbe aver consentito, negli ultimi anni, una certa progressione del marciume nero dell'uva sia come diffusione sia come intensità. A tal fine l'uso di altri principi attivi ad azione antiperonosporica appare invece poco proponibile mentre per gli IBS dovrebbero essere valutati i dosaggi più appropriati per ciascun principio attivo. Sarà comunque necessario verificare i momenti ottimali d'impiego dei prodotti risultati più efficaci per definire le strategie d'intervento nelle aree a maggior rischio.

LAVORI CITATI

- BORGIO M., SERRA S. (1992). Efficacia antiperonosporica di dimethomorph su vite. Atti Giornate Fitopatologiche, 2, 139-147.
- BORGIO M., ZANZOTTO A. (1992). Il marciume nero degli acini o black rot della vite nel nord-est d'Italia. Orizzonte Verde, IV (1), 16-20.
- ELLIS M.A., MADDEN L.V. (1986). Electronic grape black rot predictor for scheduling fungicides with curative activity. Plant Disease, 70, 938-940.
- RUI D. (1992). Ruolo di Guignardia bidwellii, agente del black rot della vite, nella diffusione della malattia. L'Informatore agrario, XLVIII (25), 61-66.
- WEBER M. (1987). Le black rot: éléments de biologie et moyens de lutte chimique. Phytoma, 386, 43-46.