

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL METODO CURATIVO NELLA LOTTA CONTRO L'OIDIO DELLA VITE IN PIEMONTE.

S. CRAVERO(*), C. MORONE(*), I. SCAPIN(*), P. RUARO(**), R. ABATE(**),
G. CULASSO(**), M. VECCHIATTINI(**).

(*) Regione Piemonte

Settore Produzione Agricola-Osservatorio Malattie delle Piante

(**)Associazione Produttori Viticoltori Piemonte

RIASSUNTO

Nel corso del triennio 1991-1993 si sono svolte in Piemonte 18 prove sperimentali per valutare l'affidabilità del criterio curativo nella lotta antioidica sulla vite. Come fungicida si è impiegato lo zolfo in polvere da solo e alternato con un I.B.S. ad intervalli di 14-15 giorni dal raggiungimento della soglia fino in prossimità dell'invasatura. Il valore soglia adottato è coinciso con l'indice infettivo di circa il 2% di superficie infetta di foglie o grappoli. Nella quasi generalità delle esperienze il criterio ha fornito livelli di protezione accettabili con una apprezzabile riduzione d'impiego di antioidici. Si sono tuttavia evidenziati alcuni limiti di efficacia in presenza di crescita rapida ed elevata della epidemia, inoltre il metodo richiede notevole impegno per i continui campionamenti e l'elevato grado di professionalità.

SUMMARY

EVALUATION OF CURATIVE METHOD IN THE CONTROL OF GRAPE POWDERY MILDEW IN PIEMONTE.

Between 1991 and 1993 eighteen field trials have been carried out in Piedmont to evaluate validity of curative method in the control of powdery mildew of grapevine, using sulphur dust alone or alternated with an E.B.I. fungicide at 14-15 day intervals from reaching of the threshold to the proximity of "veraison". The fixed threshold was about 2% of infected surface of leaves or bunches. Almost always the curative method gave acceptable results and an appraisable reduction in the use of fungicide. The method displayed has nevertheless a limited effectiveness in case of high and quick increase of epidemic; furthermore, it requires great care due to the necessity of frequent samplings and high professional level.

INTRODUZIONE

L'oidio della vite, causato da Uncinula necator Berk., rappresenta insieme alla peronospora l'avversità parassitaria che richiede maggior impegno nella difesa del vigneto. In Piemonte, come in altre regioni dell'Italia settentrionale, la lotta antioidica inizia al germogliamento con applicazioni di zolfo in polvere, proseguendo poi con antioidici frequentemente endoterapici abbinati agli antiperonosporici, integrati eventualmente con applicazioni specifiche di zolfo polverulento in fioritura, allegagione e chiusura del grappolo. Una simile impostazione della difesa può comportare spesso l'impiego eccessivo di fungicidi antioidici non sempre giustificato dall'effettiva pericolosità della malattia.

Sulla base delle recenti acquisizioni epidemiologiche relative all'epoca di comparsa della malattia (Cortesi et al., 1989; Brunelli et al., 1992), si è delineata una metodologia di lotta che prevede l'avvio dei trattamenti all'allegagione. Tale strategia ha fornito risultati sperimentali interessanti (Cravero et al., 1992), evidenziando però dei limiti conseguenti al fatto di non subordinare l'esecuzione dei trattamenti alla reale situazione epidemica del vigneto.

Nel tentativo di razionalizzare la difesa antioidica superando tali limiti, negli ultimi anni si sono svolte ricerche sull'applicabilità del criterio curativo che hanno evidenziato la capacità del metodo di

conseguire elevati livelli di protezione con un numero limitato di trattamenti (Cortesi et al., loc.cit., Cortesi et al., 1992).

A partire dal 1991 sono state avviate in Piemonte prove sperimentali volte a verificare l'applicabilità del suddetto metodo in alcuni importanti areali viticoli della regione.

MATERIALI E METODI

La sperimentazione si è svolta in alcuni vigneti localizzati nelle aree viticole dell'astigiano e dell'albese, sulle varietà di "Moscato", "Dolcetto" e "Nebbiolo", di riconosciuta sensibilità alla malattia ed ampiamente rappresentative della viticoltura regionale.

In tabella 1 si riportano località, aziende e denominazioni delle prove. Le viti erano allevate con il sistema Guyot modificato, ad eccezione della prova D dove la forma di allevamento era il cordone speronato. Le esperienze sono state realizzate suddividendo i vigneti in parcelloni, ognuno dei quali corrispondente ad una tesi; nell'ambito di ogni parcellone, comprendente da 200 a 300 viti, si sono distinte 4 ripetizioni individuate a caso. Il criterio curativo è stato applicato impiegando come antioidici lo zolfo in polvere, a dosi variabili da 40 a 60 kg/ha, da solo e alternato con un formulato a base di triadimenol + zolfo rispettivamente alle dosi di g/ha 25 + 500, ad eccezione della prova A, dove nel 1991 l'alternanza è stata realizzata con penconazole alla dose di 25 g/ha, e della prova G, dove si è utilizzato myclobutanil + zolfo rispettivamente alle dosi di g/ha 24 + 1500. I trattamenti cadenzati ad intervalli di 14-15 giorni sono stati avviati al raggiungimento della soglia di intervento e sospesi in prossimità dell'inizio invaiatura. Il valore soglia adottato si è identificato nell'indice percentuale di infezione corrispondente all'1-2% circa di superficie infetta di grappoli o foglie. I trattamenti liquidi sono stati eseguiti con atomizzatore portato, operando a volumi d'acqua variabili da 800 a 1200 l/ha a seconda dello sviluppo vegetativo. Gli interventi polverulenti sono stati eseguiti con impolveratrice a spalla nelle prove A, B e D, mentre si è impiegata un'impolveratrice trainata in tutte le altre esperienze.

Nelle prove C e H del 1992 si sono introdotte delle varianti per valutare anche la validità curativa di linee di difesa con le prime due applicazioni cadenzate ad intervallo di 7 giorni, impiegando un fungicida I.B.S. da solo ed in alternanza con zolfo in polvere.

Nel 1993, sempre nella prova C, il protocollo sperimentale è stato modificato introducendo una tesi in cui, dopo i primi due trattamenti avviati al raggiungimento della soglia di intervento, si è vincolata la prosecuzione delle applicazioni al superamento del valore soglia del 4%.

Le indagini epidemiologiche sono state svolte effettuando rilievi ogni 7 giorni dal germogliamento fino al superamento delle soglie e successivamente ogni due o tre settimane fino alla vendemmia, esaminando 100 grappoli e 100 foglie individuati a caso all'interno dei testimoni non trattati e determinando la percentuale media di superficie colpita. Si sono inoltre svolti rilievi all'invasatura e alla maturazione dell'uva su tutte le tesi delle prove. In corrispondenza dell'invasatura si sono campionati 200 grappoli e 200 foglie per tesi, mentre in maturazione si è operato esclusivamente sui grappoli osservando lo stesso numero di organi. L'intensità è stata calcolata impiegando una metodologia già pubblicata (Mancini et al., 1986); i dati previa trasformazione nei rispettivi valori angolari, sono stati sottoposti all'analisi della varianza ed al test di Duncan.

RISULTATI

Nelle tabelle dalla n° 2 alla n° 19 si espongono i risultati della sperimentazione. Nella maggioranza delle prove le infezioni sulle foglie sono state molto ridotte, pertanto si riportano in tabella soltanto i dati

relativi ai grappoli. L'analisi e la discussione dei risultati si articola per anno di sperimentazione.

La metodologia di rilevamento dell'intensità della malattia non ha consentito livelli di assoluta precisione, per cui nella pratica si è conseguita una certa approssimazione. Il limite non è stato tale da inficiare la validità del metodo di campionamento, tuttavia esso spiega perchè nelle prove G del 1991, I ed L del 1992 e C del 1993, in alcune tesi trattate secondo il criterio curativo, compaiano in tabella intensità inferiori alla soglia di intervento.

Anno 1991

La comparsa dei primi sintomi sul "Moscato" è stata rilevata a partire dall'inizio fioritura, nella seconda decade di giugno, mentre la soglia di intervento si è raggiunta in prechiusura e chiusura del grappolo nella generalità delle prove. Un analogo comportamento della malattia si è verificato su "Dolcetto" e "Nebbiolo". Va però rilevato che su quest'ultima varietà, nella prova G, i sintomi dell'oidio si sono osservati solo a partire dall'allegagione, la soglia è stata raggiunta alla chiusura del grappolo e successivamente la malattia non ha manifestato ulteriore crescita. Le epidemie a carico delle foglie in generale sono state deboli e solo sul "Nebbiolo" (prova F) si è registrata una intensa colonizzazione di questi organi con circa metà della superficie infetta. Nelle parcelle non trattate la malattia ha avuto un andamento di costante crescita fino in prossimità della vendemmia. Un simile comportamento epidemico si è osservato con frequenza anche negli anni successivi. Il criterio curativo ha conseguito, nella maggior parte delle esperienze, buoni livelli di protezione. Si è però verificato un insuccesso nella prova C in cui l'efficacia del metodo è stata decisamente insoddisfacente. A questo riguardo va rilevato che in 12 giorni, dal 26 luglio al 7 agosto, la malattia ha fatto registrare una esplosione epidemica con l'intensità cresciuta dal 3 al 53%. Tuttavia sul testimone aziendale, dove la difesa ha avuto inizio pochi giorni prima della comparsa dei sintomi, la protezione è stata accettabile.

Per quanto riguarda il comportamento protettivo delle due linee di antioidici, i dati mettono in luce una sostanziale analogia salvo che nella prova C dove l'alternanza è stata meno efficace.

Anno 1992

La comparsa dei primi sintomi sul "Moscato" è avvenuta in anticipo rispetto al 1991, poichè in alcuni vigneti sperimentali questi si sono osservati già in fase di bottoni fiorali separati. La soglia di intervento, invece, è stata superata a partire dalla mignolatura e con maggiore frequenza in prechiusura del grappolo. Le infezioni a carico delle foglie hanno fatto registrare una intensità apprezzabile solo sul "Dolcetto" nella prova E con un valore peraltro non elevato (9,8%). La protezione ottenuta con il metodo curativo è stata in tutte le prove soddisfacente. Per quanto riguarda le due varianti del metodo (prova C e H) i risultati forniti non differiscono da quelli conseguiti con il protocollo originario.

Anno 1993

Sul "Moscato" (prova C) la malattia si è osservata durante la fase di bottoni fiorali separati e la soglia di intervento è stata raggiunta precocemente in coincidenza con l'avvio della fioritura. In questa prova, in cui la prosecuzione della difesa dopo i primi 2 interventi a 14 giorni è stata vincolata al superamento della soglia del 4%, non sono stati eseguiti ulteriori trattamenti poichè non si è verificata una sufficiente crescita dell'intensità. Tutte le tesi sperimentali hanno fornito validi risultati con elevati livelli protettivi. Sul "Dolcetto", nella prova E, alla comparsa dei sintomi in fioritura ha fatto seguito una lieve crescita epidemica con il superamento della soglia in prossimità della prechiusura

Tab. 1 Località, aziende e denominazione delle prove di lotta contro l'oidio della vite con il metodo curativo.

Comune	Azienda	Denominazione
Castel Rocchero (AT)	Cantina Sociale	A
Castel Boglione (AT)	Ivaldi Giov.	B
Castel Boglione	Abate G.	C
Castel Boglione	Ivaldi Gius.	D
Alba (CN)	Cascine Drago	E
Alba	Cascine Drago	F
La Morra (CN)	Grasso S.	G
Quarantè (AT)	Guastelli	H
Alba	Adriano V.	I
Castel Boglione	Gatti	L

Sperimentazione 1991

Tab 2 Prova A
Rilievi del 17 settembre cv. Moscato

TESI	n. Antioidici	Date Trattamenti	(*) Intensità
Testimone n.t.			79,6c
A) alternanza: Penconazole	2	8/7.7/8	
Zolfo in polvere	1	22/7	27,4b
B) zolfo in polvere	3	8/7.22/7 7/8	3,3a

Tab 3 Prova B
Rilievi del 19 agosto cv. Moscato

TESI	n. Antioidici	Date Trattamenti	Intensità
Testimone n.t.			9,0b
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	1	19/7	
Zolfo in polvere	1	02/8	2,8a
B) zolfo in polvere	2	19/7.02/8	1,9a

I valori della stessa colonna contraddistinti da lettere uguali non differiscono significativamente per P=0.05 al test di Duncan.
(*)= superficie media infetta del grappolo espressa in %. Tali indicazioni sono valide anche per le tabelle successive.

Tab 4 Prova C
Rilievi del 17 settembre cv. Moscato

TESI	n. Antioidici	Date Trattamenti	Intensità
Testimone n.t.			80,4d
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	2	12/7.09/8	
Zolfo in polvere	1	26/7	24,0b
B) zolfo in polvere	3	12/7.26/7 09/8	54,3c
C) aziendale Triadimenol+zolfo	1	8/6	
Zolfo in polvere	3	25/6.10/7 27/7	5,6a

Tab 5 Prova D
Rilievi del 17 settembre cv. Moscato

TESI	n. Antioidici	Date Trattamenti	Intensità
Testimone n.t.			31,5c
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	1	23/7	
Zolfo in polvere	1	06/8	9,0ab
B) zolfo in polvere	2	23/7.06/8	11,7b
C) aziendale Triadimenol+zolfo	1	8/6	
Zolfo in polvere	3	25/6.6/7 24/7	5,1a

Tab 6 Prova E
Rilievi del 7 agosto cv. Dolcetto

TESI	n.°		Intensità
	Antifungici	Data Trattamenti	
Testimone n.t.			30,5c
A) triadimenol+zolfo	1	24/7	6,3b
B) aziendale: Zolfo in polvere	4	23/5,22/6 4/7,23/7	0,1a

Tab 7 Prova F
Rilievi del 26 agosto cv. Nebbiolo

TESI	n.°		Intensità
	Antifungici	Data Trattamenti	
Testimone n.t.			63,0b
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	2	8/7,5/8	3,6a
Zolfo in polvere	1	22/7	
B) aziendale: Zolfo in polvere	4	29/5,22/6 4/7,23/7	2,5a

Tab 8 Prova G
Rilievi del 26 agosto cv. Nebbiolo

TESI	n.°		Intensità
	Antifungici	Data Trattamenti	
Testimone n.t.			1,0b
A) alternanza: Myclobutanil+zolfo	1	26/7	0,4ab
Zolfo in polvere	1	10/8	
B) aziendale: Zolfo in polvere	4	21/5,16/6 3 e 25/7	0,0a

Sperimentazione 1992

Tab.9 Prova A
Rilievi del 17 settembre cv. Moscato

TESI	n.°		Intensità
	Antifungici	Data Trattamenti	
Testimone n.t.			61,5a
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	2	29/6,27/7	5,8b
Zolfo in polvere	1	13/7	
B) zolfo in polvere	3	29/6,27/7 13/7	3,3b

Tab.10 Prova B
Rilievi del 17 settembre cv. Moscato

TESI	n.°		Intensità
	Antifungici	Data Trattamenti	
Testimone n.t.			6,6a
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	1	21/7	1,1b
Zolfo in polvere	1	4/8	
B) zolfo in polvere	2	21/7,4/8	1,1b

Tab.11 Prova C
Rilievi del 6 agosto cv. Moscato

TESI	n.°		Intensità
	Antifolici	Trattamenti	
Testimone n.t.			64,9a
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	2	10/7,6/8	5,1b
Zolfo in polvere	1	24/7	
B) alternanza: Triadimenol+zolfo (2 tratt. a 7 giorni)	2	10/7,17/7	3,8b
Zolfo in polvere	1	31/7	
C) alternanza: Triadimenol+zolfo	2	10 e 31/7	12,0b
Zolfo in polvere	1	17/7	
D) aziendale: Triadimenol+zolfo	1	23/5	5,0b
Zolfo in polvere	3	16/6,9/7	
		24/7	

Tab.12 Prova D
Rilievi del 17 settembre cv. Moscato

TESI	n.°		Intensità
	Antifolici	Trattamenti	
Testimone n.t.			22,6a
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	1	16/7	8,4b
Zolfo in polvere	1	30/7	
B) Zolfo in polvere	2	16e30/7	6,3b
C) aziendale Triadimenol+zolfo	1	23/5	1,9c
Zolfo in polvere	4	17e30/6	
		17/7,3/8	
Zolfo bagnab.	2	21/6,3/7	

Tab.13 Prova E
Rilievi del 16 settembre cv. Dolcetto

TESI	n.°		Intensità
	Antifolici	Trattamenti	
Testimone n.t.			86,8a
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	1	3/7	6,4b
Zolfo in polvere	2	17e31/7	
B) aziendale: Triadimenol+zolfo	1	9/6	0,2c
Zolfo in polvere	3	14/5	
		10e29/7	
Zolfo bagnabile	1	24/6	

Tab.14 Prova H
Rilievi del 17 settembre cv. Dolcetto

TESI	n.°		Intensità
	Antifolici	Trattamenti	
Testimone n.t.			62,9a
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	1	9/7	3,0b
Zolfo in polvere	2	16e29/7	
B) aziendale: Fenarimol	2	29/5e8/6	3,0b
Zolfo in polvere	5	15/5,15/6	
		28/6,13/7	
		29/7	

Tab.15 Prova I
Rilievi del 16 settembre cv. Dolcetto

TESI	n.°		Intensità
	Antifolici	Trattamenti	
Testimone n.t.			0,4a
A) zolfo in polvere	2	13e28/7	0,1a
B) aziendale: Triadimenol+zolfo	1	8/6	0,1a
Zolfo in polvere	3	27/6	
		13e30/7	
Zolfo bagnabile	2	23/5,23/6	

Tab.16 Prova L
Rilievi del 17 settembre cv. Moscato

TESI	n.°		Intensità
	Antifolici	Trattamenti	
Testimone n.t.			74,3a
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	2	25/6,24/7	0,3c
Zolfo in polvere	1	10/7	
B) zolfo in polvere	3	25/6,24/7	7,1b
		10/7	

Sperimentazione 1993

Tab 17 Prova C
Rilievi del 20 settembre cv. Moscato

TESI	n.°		Intensità
	Anticidici	Data Trattamenti	
Testimone n.t.			10,4a
A) alternanza: Triadimenol+zolfo	2	4/6,3/7	0,1c
Zolfo in polvere	2	18/6,17/7	
B) alternanza: Triadimenol+zolfo	1	4/6	1,8b
Zolfo in polvere	1	18/6	

Nella B, dopo i primi 2 trattamenti eseguiti come sulla tesi precedente si è atteso il raggiungimento del valore soglia 4% per la prosecuzione della difesa.

Tab.18 Prova E
Rilievi del 20 settembre cv. Doicello

TESI	n.°		Intensità
	Anticidici	Data Trattamenti	
Testimone n.t.			11,0a
A) Triadimenol+zolfo	1	6/7	1,1b
Zolfo in polvere	2	19 e 31/7	
B) aziendale: Triadimenol+zolfo	1	3/6	0,2b
Zolfo in polvere	3	30/6,13/7 30/7	
Zolfo bagnabile	1	25/6	

Tab.19 Prova I
Rilievi del 25 agosto cv. Doicello

TESI	n.°		Intensità
	Anticidici	Data Trattamenti	
Testimone n.t.			0,5a
A) Triadimenol+zolfo	0	-	0,5a
Zolfo in polvere	0	-	
B) aziendale: Penconazole	1	1/6	0,0a
Zolfo in polvere	3	19/6,8/7 23/7	
Zolfo bagnabile	4	20/5,10/6 3 e 15/7	

del grappolo. Anche in questa esperienza i livelli di protezione sono stati elevati. Nella prova I, sempre su "Dolcetto", la malattia si è manifestata con debole intensità ed il mancato raggiungimento della soglia di intervento ha consentito di evitare trattamenti antioidici.

CONCLUSIONI

Le attività sperimentali sul criterio curativo mettono in luce una sostanziale affidabilità di questa nuova metodologia di lotta e confermano le indicazioni che pervengono da sperimentazioni svolte in altri ambienti, anche se condotte con protocolli diversi (Cortesi et al., loc.cit.). Il metodo può essere applicato con due diverse linee di antioidici: zolfo in polvere da solo o in alternanza con fungicidi I.B.S., riducendo i rischi di insorgenza di ceppi resistenti verso i principi attivi di questo gruppo. Relativamente al confronto tra le due linee di prodotti, dalla maggioranza delle prove non emergono differenze significative e comunque si tratta di un aspetto che necessita di ulteriori approfondimenti in relazione anche alla molecola I.B.S. impiegata.

Il metodo ha consentito una significativa riduzione del numero di trattamenti rispetto alla strategia tradizionale di difesa antioidica del vigneto. In condizioni ordinarie di pressione della malattia, con sviluppo delle epidemie a partire dalla fioritura, il criterio curativo non consente una significativa riduzione dei trattamenti se messo a confronto con il metodo che prevede l'avvio dei trattamenti dall'allegagione; esso può però consentire una riduzione delle applicazioni se esistono basse pressioni epidemiche, o addirittura evitare i trattamenti nei casi eccezionali di vigneti pochissimo infetti. Inoltre, nelle situazioni con infezioni in pre-fioritura, sebbene meno frequenti, questo metodo rappresenta sicuramente una idonea metodologia di lotta. Per contro, però, richiede un elevato impegno degli operatori, tecnici e viticoltori, nel monitoraggio attento delle epidemie.

LAVORI CITATI

BRUNELLI A., EMILIANI G., CONT C., VICCINELLI R. (1992b). Verifiche sperimentali sull'epoca di intervento contro l'oidio della vite in Emilia Romagna. Atti Giorn. Fitopat., 2, 203-212.

CORTESI P., ZERBETTO F., COMPAGNONI D. (1989). Ricerche sulla protezione antioidica del vigneto secondo il criterio bloccante: sei anni di esperienze nel comprensorio bergamasco. Vignevini, XVI, (4), 59-64.

CORTESI P., ZERBETTO F., COMPAGNONI D. (1992). Esperienze di difesa del vigneto con nuovi fungicidi sistemici. Not. Mal. Piante. 113 (40), 7-19.

CRAVERO S., COTRONEO A., MANCINI G., MORONE C., SCAPIN I. (1992). Ulteriori esperienze sulla possibilità di iniziare la difesa antioidica della vite all'allegagione e prova di confronto tra nuove molecole. Atti Giorn. Fitop., 2, 193-202.

MANCINI G., SCAPIN I., COTRONEO A., GIANETTI G. (1986). Confronto di efficacia tra antioidici su vite in Piemonte ed osservazioni sulla possibilità di iniziare i trattamenti alla comparsa dei primi sintomi. Atti Giorn. Fitopat., 2, 197-204.

Le prove sono state svolte nell'ambito del Programma Regionale di Difesa Integrata delle colture gestito dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Piemonte.

Ringraziamenti: si ringraziano i tecnici Maura Squillia, Giovanni Chiarle, Giovanni Renosio e Piero Roseo per la collaborazione offerta e tutti gli agricoltori coinvolti per la disponibilità prestata.