

I fungicidi rameici: prodotti classici, utilizzabili con successo in una viticoltura moderna

MARIA LODOVICA GULLINO - ALBINO MORANDO

Istituto di Patologia vegetale - Università di Torino

RIASSUNTO

I fungicidi rameici: prodotti classici, utilizzabili con successo in una viticoltura moderna

Nel corso di una prova effettuata nel 1981 sul vitigno «Moscato d'Asti» si è valutato l'effetto dell'impiego dell'ossicloruro di rame e calcio, applicato come antiperonosporico durante l'intero ciclo colturale della vite o solo in pre e post-fioritura, a confronto con il mancozeb, sulla produzione e su alcune caratteristiche del mosto ottenuto dall'uva. Dai risultati ottenuti si può concludere che l'ossicloruro, oltre a fornire un ottimo contenimento della peronospora, lievemente superiore a quello dato dal mancozeb, non ha alcun effetto negativo né sulla produzione né sulle caratteristiche del mosto. Valutando inoltre l'azione antibiottrica dei diversi fungicidi impiegati si osserva che l'ossicloruro di rame e calcio riduce del 25-35% gli attacchi di *Botrytis cinerea*. L'impiego combinato dell'ossicloruro di rame e calcio con un solo trattamento specifico antibiottrico effettuato con vinclozolin al momento dell'invasatura ha fornito ottimi risultati.

Un programma di interventi basato sull'impiego dei derivati rameici integrati con un numero minimo di trattamenti specifici antibiottrici pare pertanto rappresentare, soprattutto nel caso di vitigni non molto suscettibili e in annate con andamento climatico non troppo favorevole agli attacchi di muffa grigia, una soluzione valida ed economicamente interessante, riducendo altresì il rischio di selezionare ceppi di *Botrytis cinerea* resistenti ai dicarbosimidici.

SUMMARY

Copper compounds: old products, still very effective in a modern viticulture

The effect of copper and calcium oxychloride, applied against grape downy mildew during all the season or only before and after flowering with exclusion of flowering time compared with mancozeb, on yield and juice quality (expressed as sugars and total acidity) of variety «Moscato d'Asti» was evaluated during 1981.

Copper and calcium oxychloride controlled downy mildew slightly better than mancozeb without affecting yield and juice quality. Moreover copper fungicides highly reduced (25-35%) the severity of gray mould caused by *Botrytis cinerea*. Very good results were obtained by spraying once vinclozolin at changing of colour of berries.

The possibility of controlling downy mildew and gray mould by integrating the use of copper compounds with a very reduced number of specific treatments against *B. cinerea* is discussed with special reference to grape varieties not very susceptible to gray mould and giving not very expensive wines and to climatic conditions not very favourable to the development of *B. cinerea*. The use of copper should make possible to reduce the risk of emergence of strains of *Plasmopara viticola* and *B. cinerea* resistant to fungicides.

I fungicidi antiperonosporici recentemente comparsi sul mercato sono assai attivi, ma presentano talvolta un rischio elevato di comparsa di resistenza nei loro confronti (Leroux, 1983). D'altro lato, anche nei riguardi della muffa grigia, i fungicidi dicarbosimidici (iprodione, procymidone, vinclozolin) manifestano il rischio, anche se più limitato nel nostro Paese (Romano et al., 1983) rispetto a quanto avviene in altri Paesi (Leroux, 1983), di selezionare isolati di *Botrytis cinerea* resistenti nei loro confronti.

Da queste considerazioni nasce l'esigenza di un ritorno parziale nella lotta antiperonosporica a fungicidi tradizionali che, se pur certamente meno efficaci, non presentano effetti collaterali negativi quali proprio la selezione di ceppi resistenti. Tra i prodotti tradizionali i derivati rameici paiono

particolarmente interessanti in quanto, accanto ad una spiccata azione antiperonosporica, presentano una buona azione di contenimento degli attacchi di *B. cinerea* (Garibaldi et al., 1978; Gullino et al., 1980).

L'efficacia di tali prodotti è stata ampiamente sperimentata nel corso degli anni da parecchi Autori (Del Re et al., 1978).

In questa nota si presentano i risultati ottenuti con l'ossicloruro di rame e calcio impiegato durante l'intero ciclo colturale della vite o soltanto in pre e post-fioritura, messo a confronto con un ditiocarbammato. Tra i prodotti a disposizione è stato impiegato l'ossicloruro di rame e calcio che in prove precedenti (Gullino et al., 1980) era risultato meno fitotossico rispetto ad altri derivati rameici.

Tab. 1 - Andamento degli attacchi di peronospora nelle parcelle trattate con i diversi fungicidi.

Fungicida	Dose (g/ha)	N. macchie di peronospora su 20 piante al	
		27/7	10/8
Mancozeb (*)	1.600	49,2 b (**)	71,8 c
Ossicloruro di Cu e Ca	1.600 (Cu)	9,6 a	19,3 a
Ossicloruro di Cu e Ca	1.600 (Cu)		
Mancozeb in fioritura	1.600	35,0 b	48,3 b
Testimone	—	326,8 c	760,4 d

(*) Data dei trattamenti antiperonosporici: 9/5; 21/5; 2/6; 18/6; 9/7; 18/7; 23/7; 28/7; 8/8; 19/8; 28/8.

(**) Le medie della medesima colonna seguite dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro con una probabilità d'errore del 5%, secondo il test di Duncan.

Tab. 2 - Influenza dei trattamenti antiperonosporici con diversi fungicidi sulla produzione del vitigno «Moscato d'Asti».

Fungicida antiperonosporico	Dose (g/ha)	Fungicida antibiotritico	Produzione di 20 piante (kg)	Caratteristiche del mosto	
				Zuccheri %	Acidità g/l
Mancozeb	1.600	—	24,10	18,24	10,44
Mancozeb	1.600	Vinclozolin (750 g/ha)	37,56	16,44	9,81
Ossicloruro di Cu e Ca	1.600 (Cu)	—	29,76	17,46	10,02
Ossicloruro di Cu e Ca	1.600 (Cu)	Vinclozolin (750 g/ha)	34,44	15,94	9,90
Ossicloruro di Cu e Ca	1.600 (Cu)	—	—	—	—
Mancozeb in fioritura	1.600	—	24,18	17,82	10,59
Ossicloruro di Cu e Ca	1.600 (Cu)	Vinclozolin (750 g/ha)	—	—	—
Mancozeb in fioritura	1.600	—	29,42	16,48	10,29

Scopo del lavoro era quello di verificare se l'impiego del rame in fioritura potesse influenzare negativamente la produzione. Si è inoltre voluto valutare l'efficacia contro *B. cinerea* del rame da solo o combinato con un solo trattamento specifico antibiotritico, effettuato nella fase fenologica corrispondente all'invaiaitura, usando il dicarbossimidico vinclozolin alla dose di 750 g/ha.

Materiali e metodi

La prova è stata condotta secondo lo schema del blocco randomizzato, a Castiglione Tinella (Cuneo) su vitigno «Moscato d'Asti» nel 1981. Le parcelle erano costituite da 200

Tab. 3 - Andamento degli attacchi di muffa grigia nella parcelle trattate con i diversi fungicidi.

Fungicida antiperonosporico	Dose (g/ha)	Fungicida antibiotritico (vinclozolin, 750 g/ha)	% acini colpiti da <i>B. cinerea</i>
Mancozeb	1.600	—	44,57 c (*)
Mancozeb	1.600	si	3,37 a
Ossicloruro di Cu e Ca	1.600 (Cu)	—	28,57 b
Ossicloruro di Cu e Ca	1.600 (Ca)	si	2,12 a
Ossicloruro di Cu e Ca	1.600 (Cu)	—	33,25 b
Mancozeb in fioritura	1.600	—	

(*) Le medie seguite dalla medesima lettera non differiscono significativamente tra di loro con una probabilità d'errore del 5% secondo il test di Duncan.

piante suddivise in 4 filari e i rilievi venivano effettuati sulle 10 piante dei due filari centrali per un totale di 20 piante. I fungicidi impiegati sono stati: mancozeb (1.600 g/ha), ossicloruro di rame e calcio (1.600 g/ha di rame). Metà delle parcelle sono state sottoposte ad un trattamento specifico antibiotritico con vinclozolin (750 g/ha) al momento dell'invaiaitura (12-8-1981).

I trattamenti sono stati eseguiti con l'impiego di un atomizzatore a spalla, distribuendo circa 250 litri di sospensione per ettaro.

Tenendo conto delle piogge infettanti e del calendario di incubazione sono stati effettuati complessivamente 11 trattamenti alle seguenti date: 9/5; 21/5; 2/6; 18/6; 9/7; 18/7; 23/7; 28/7; 8/8; 19/8; 28/8.

Per quanto riguarda la produzione, si è valutato il peso in kg di uva prodotta dalle 20 piante centrali di ogni parcella; per valutare l'incidenza dei diversi trattamenti sulle caratteristiche del prodotto ottenuto, su campioni di mosto prelevati dopo aver spremuto l'uva dell'intera parcella, sono stati determinati zuccheri e acidità (per via rifrattometrica).

L'efficacia antibiotritica dei trattamenti è stata determinata al momento della raccolta valutando la percentuale di acini infetti su 100 grappoli delle 20 viti centrali di ogni parcella mediante la scala di intensità dei sintomi riportata da Di Punzio et al. (1978).

Risultati e discussione

L'ossicloruro di rame e calcio ha fornito un ottimo contenimento della peronospora, lievemente superiore a quello dato dal mancozeb (Tab. 1). L'impiego dell'ossicloruro di rame e calcio anche durante la fioritura non ha avuto alcun effetto negativo sulla produzione (Tab. 2).

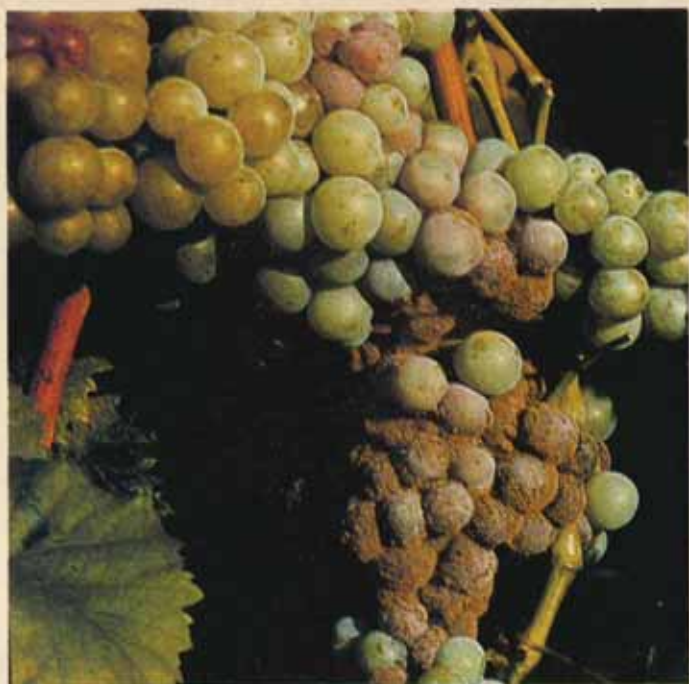
Per quanto riguarda gli zuccheri, i mosti di uve trattate con derivati rameici presentano valori leggermente, ma non significativamente, inferiori a quelli delle uve trattate con ditiocarbammato, mentre l'acidità non pare assolutamente influenzata. Il più basso contenuto in zuccheri dei mosti ottenuti da uva proveniente dalle parcelle trattate con un dicarbossimidico può essere spiegato con il fatto che, ove gli attacchi di *B. cinerea* sono più elevati, il processo di maturazione risulta accelerato (Guerzoni et al., 1979). Tale fenomeno non deve quindi essere interpretato come un effetto negativo di questi fungicidi sulla composizione del mosto.

Per quanto riguarda infine l'efficacia antibiotritica dei fungicidi impiegati, si conferma un'azione nettamente positiva dei trattamenti antiperonosporici con prodotti rameici, rispetto al mancozeb, nel contenere gli attacchi di *B. cinerea*: la riduzione della percentuale di acini colpiti è stata del 25-35%. Un trattamento specifico antibiotritico con vinclozolin ha ridotto in modo elevatissimo l'incidenza della muffa grigia, mantenendola entro valori praticamente trascurabili (Tab. 3).

Sulla base dei risultati ottenuti, che confermano altri già pubblicati (Gullino et al., 1980), si può pertanto concludere che l'impiego dell'ossicloruro di rame e calcio durante l'intero ciclo colturale della vite non ha determinato né la comparsa di fenomeni di fitotossicità né la diminuzione della produzione. Inoltre i derivati rameici non hanno influito che in misura trascurabile sulle caratteristiche del mosto ed hanno svolto, anche da soli, una buona azione di contenimento degli attacchi della muffa grigia.

Anche nella scelta dei prodotti da usare in miscela con i fungicidi antiperonosporici sistemici (metalaxyl, cimoxanyl, fosetil Al) un posto di rilievo dovrebbero assumere pertanto i derivati rameici, in particolare nella fase postfioritura.

Combinando l'impiego dell'ossicloruro di rame e calcio con un solo trattamento specifico antibiotritico, effettuato con un fungicida dicarbossimidico nel momento più critico nelle



Attacchi di muffa grigia su «Moscato d'Asti».

nostre condizioni colturali e ambientali e cioè al momento dell'invasione, su un vitigno particolarmente sensibile agli attacchi di muffa grigia quale è il «Moscato d'Asti» e in un'annata con andamento climatico mediamente favorevole agli attacchi di *B. cinerea* quale è stata il 1981 (basta a tal proposito osservare l'elevata incidenza delle infezioni nelle parcelle trattate con mancozeb), si sono ottenuti risultati decisamente positivi. Pare pertanto di poter concludere che,

in annate non troppo favorevoli agli attacchi di muffa grigia, un programma di interventi basato sull'impiego di derivati rameici come antiperonosporici integrati con un numero minimo di trattamenti specifici antibotritici può garantire buoni risultati e un notevole risparmio economico. Ciò permetterebbe, inoltre, di ridurre drasticamente i rischi di comparsa di isolati di *B. cinerea* resistenti ai dicarbossimidici.

Ovviamente nel caso di uva da tavola o di vitigni particolarmente suscettibili e pregiati tale programma minimo di interventi può non essere sempre consigliabile: ma l'uso del rame anche in questo caso può risultare un utile mezzo per prevenire effetti indesiderabili derivanti dall'impiego di prodotti assai efficaci, ma a meccanismo di azione eccessivamente specifico.

LAVORI CITATI

- Del Re A., Natali P., Bellatti M., (1978) - *Difesa indiretta dalla muffa grigia con sali di rame*. Atti Giornate fitopatologiche, 2, 137-143.
- Di Punzio F., Garibaldi A., Gullino G., Mancini G. (1978) - *Esperienze di lotta contro la «muffa grigia» della vite in Piemonte nel 1977*. Atti Giornate fitopatologiche, 2, 161-168.
- Garibaldi A., Di Punzio F., Gullino G., Mancini G. (1978) - *Risultati di prove contro la muffa grigia della vite*. Coltiv. vinic. ital., 124, 15-18.
- Guerroni M. E., Zironi P., Piva M., Giudici P. (1979) - *Problemi enologici conseguenti ai trattamenti antibotritici*. Notiz. Mal. Pianta, 101, 77-86.
- Gullino M. L., Gullino G., Morando A. (1980) - *Effetti positivi e negativi dell'uso dei derivati rameici come antiperonosporici su vite*. Difesa piante, 3, 179-188.
- Leroux P. (1983) - *Les phénomènes de résistance aux fongicides Phytoma*, n. 344, 34-38.
- Romano M. L., Gullino M. L., Garibaldi A. (1983) - *Prove di competizione in capsula Petri e su acini di uva in laboratorio tra ceppi di Botrytis cinerea Pers. sensibili e resistenti ai dicarbossimidici*. Difesa piante, in corso di stampa.



ENOLOGICA CORREGGESE

NICOLINI ELETTROPOMPE GIOIELLO S.p.A.

Villaggio Media Industria - 42015 CORREGGIO (Reggio Emilia) Italia
C.P. 30 - Tel. 0522/69.28.82 ■ NEC

Elettropompe «Gioiello» a stantuffo dal cuore in acciaio inox

Camicie cilindro	inox
Sedi valvole intercambiabili	inox
Camera d'aria	inox
Coperchi posteriori	inox
Aste stantuffo	inox
Stantuffo	inox
Leva inversione	inox
Viteria	inox

Le Elettropompe «GIOIELLO» sono dotate di tele salvamotore e interruttore automatico di sicurezza.

NUOVA G. 800 con cilindri a corsa lunga

NUOVA G. 568 e 800 con cilindri a corsa lunga per alta prevalenza e doppia camera di compensazione.

