

CARATTERISTICHE E PROPRIETA' DEI FOSFITI. IMPIEGO ED EFFETTI NELLE PROBLEMATICHE FITOPATOLOGICHE DELLA VITE DA VINO.

Santo Marchese

SIRIAC Fertilizzanti s.r.l. – C.da Pezza Rizzo, Bivio Acate Km 0,800 SS 115
Acate (RG) – Tel.0932/876364; Fax 0932/874359 marchese@siriac.it

RIASSUNTO

I **Fosfiti** svolgono alcune positive funzioni fisiologiche e metaboliche nelle piante. La più importante funzione svolta è di protezione e cura, soprattutto per organi verdi e in accrescimento. Sono prodotti fosfatici dotati di un'elevata assimilabilità fogliare e radicale ed una grande possibilità di traslocazione sistemica nella della pianta.

Nell'ultimo biennio, sono state saggiate le proprietà dei Fosfiti nei confronti della Peronospora della vite (*Plasmopara Viticola*). Un fosfito di potassio è stato utilizzato a confronto con alcuni prodotti standard nella lotta fitosanitaria (Metalaxil + Mancozeb, Cimoxanil + Mancozeb). E' stata rilevata l'evoluzione della malattia sulle foglie e sui grappoli.

Parole chiave: sistemica, resistenza endogena, fitoalessine, *Plasmopara viticola*.

ABSTRACT

Phosphites perform an essential role in all physiologic and metabolic functions of phosphorus in plants. The most important one is related to protection and care, mainly of green organs in active development. Chemically are phosphatic compounds with high assimilability both of leaves and roots, thus being able to move systemically in plants.

During the last two years a field trial was realized to verify the effectiveness of phosphites in the control of mildew of the vine (*Plasmopara viticola*). A product based on potassium phosphite was utilised in comparison with some commercial standard for mildew control

(Metalaxil + Mancozeb, Cimoxanil + Mancozeb). Disease development was monitored on leaves and grapes.

Key words: systemic, endogenic resistance, phytoalexines, *Plasmopara viticola*.

INTRODUZIONE

Caratteristiche dei Fosfiti

Un fosfito si origina dalla combinazione di un atomo di fosforo combinato con tre atomi di ossigeno "PO₃" - questo composto viene invece chiamato fosfonato quando viene prodotto nella pianta. Ha un pH generalmente molto acido (4 – 5).

I normali fertilizzanti fosfatici tradizionali invece hanno lo stesso atomo di fosforo combinato con quattro atomi di ossigeno "PO₄" - tale composto viene chiamato fosfato. Le differenze biologiche e di efficacia tra questi due composti sono notevoli.

Quando l'acido fosforoso (H₃PO₃) è neutralizzato con una base, ad esempio l'idrossido di potassio (KOH), ne risulta un estere (K₂HPO₃). Il sale dell'acido fosforoso è un fosfito.

Il derivato **biologico dell'acido fosforoso è naturalmente un fosfonato**.

Un prodotto di decomposizione di un fosfonato è l'acido fosfonico.

Questo concetto costituisce una importantissima differenza nella definizione di Fosfiti e Fosfonati. In [chimica organica](#), la differenza tra gli [esteri](#) del "vero" acido fosforoso e quelli dell'[acido fosfonico](#) diventa più marcata e più importante: i primi vengono detti univocamente [fosfiti](#), gli ultimi [fosfonati](#).

Proprieta' dei fosfiti

Il **fosfito** è molto attivo nelle piante, in quanto leggermente instabile e tende a reagire e ad avere degli effetti relativamente immediati. La molecola è totalmente idrosolubile ed è facilmente assorbita dalle piante sia attraverso le radici che le foglie.

Mentre i tradizionali fertilizzanti fosfatici ($-\text{PO}_4$ da acido fosforico), devono essere applicati in grandi quantità per avere risultati significativi, poiché solo una piccola quantità di fosforo è disponibile per le piante, i fosfiti ($-\text{PO}_3$ da acido fosforoso) possiedono elevatissime proprietà nutrizionali e collateralmente di protezione delle colture.

I fosfiti, oltre all'azione nutritiva, possiedono un'azione stimolante sulla vegetazione, stimolano inoltre le auto difese della pianta (**Resistenza Indotta Sistemica - RIS**). I meccanismi endogeni di auto-difesa hanno luogo nelle piante quando sono soggette ad attacchi da patogeni che tendono a compromettere il loro stato di salute. Tali attacchi innescano, per reazione, l'emissione di sostanze atte ad aumentare l'auto-difesa e a potenziare il sistema immunitario endogeno, tramite la sintesi e la traslocazione di **fitoalessine**.

Le fitoalessine, sono chimicamente classificabili come Terpeni, Fenoli aromatici, ecc. Sintetizzate dalla pianta e traslocate all'interno di essa, specie nei siti di attacco del patogeno, aumentano la resistenza, arrivando a debellare l'attacco stesso.

Oltre ad indurre RIS, le fitoalessine agiscono direttamente nei fenomeni di rottura delle membrane cellulari dei batteri patogeni, provocandone la distruzione.

Alcune volte però, i meccanismi naturali di difesa delle piante non riescono a controllare gli agenti patogeni, così le concentrazioni di fitoalessine e di altri anti-microbici rimangono insufficienti. In tali condizioni il vantaggio tecnico apportato per il ripristino dello stato di salute della coltura dai fosfiti risulta fondamentale.

Numerose prove hanno riscontrato un'ottima attività fungicida svolta dai fosfiti, principalmente antiperonosporica su vite (contro *Plasmopara viticola*). Più in particolare l'azione si concretizza nella devitalizzazione e distruzione delle spore e delle cellule costituenti gli organi di riproduzione del fungo. Una difesa preventiva ma duratura,

realizzata con prodotti aventi caratteristiche di efficacia prolungata, risulta sicuramente utile a garantire una maggiore copertura nel tempo.

Allo scopo di verificare l'efficacia antiperonosporica di un formulato commerciale contenente fosfito di potassio sono state realizzate delle prove di campo in confronto a degli standard commerciali.

MATERIALI E METODI

La prova è stata realizzata nel biennio 2006-07, sul costone Nord-Est del massiccio etneo, il località Randazzo, su *Vitis Vinifera* cv Chardonnay, nel comprensorio delle falde dell'Etna, coltivato a spalliera, con distanze di ml 0,90 sulla fila e ml 2,20 nell'interfila. Le parcelle erano costituite da 5 ceppi distribuiti in blocco randomizzato, ripetuto 3 volte. I trattamenti, riportati in tabella 1, sono stati effettuati con pompa a spalla di tipo tradizionale a stantuffo meccanico, con ugello conico erogante un volume di circa 800 l/Ha.

I rilevamenti effettuati hanno interessato un numero prefissato di 40 grappoli e 100 foglie per parcella. L'infestazione è stata quantificata con una scala empirica da 0 a 7 livelli.

2006 – Sono stati effettuati 2 trattamenti, successivi a piogge estive predisponenti l'infezione.

1° trattamento effettuato il 21 Giugno, dopo circa 36 ore dalla pioggia infettante e il rilievo effettuato il 24 Giugno.

2° trattamento effettuato l'11 Luglio, dopo circa 30 ore dalla pioggia infettante e il rilievo effettuato il 14 Luglio.

2007 – Il protocollo è stato identico a quello dell'anno precedente.

Sono stati effettuati n. 2 trattamenti, successivi a piogge estive infettanti.

1° trattamento effettuato il 22 Maggio, dopo circa 30 ore dalla pioggia infettante e il rilievo effettuato il 25 Maggio.

2° trattamento effettuato il 08 Giugno, dopo circa 36 ore dalla pioggia infettante e il rilievo effettuato il 12 Giugno.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Apprezzabile l'efficacia curativa su tutte le parcelle nel primo anno in confronto al testimone, con valori più alti in quelle trattate con prodotti tipo Fosfito di K e Cimoxanil + Mancozeb. Analogo risultato si è ottenuto nel confronto sui grappoli.

Anche nel 2007 è stata apprezzata l'efficacia curativa su tutte le parcelle, confermando la superiorità di Fosfito di K e Cimoxanil + Mancozeb, anche nei controlli sui grappoli.

CONCLUSIONI

Nonostante le difficoltà operative relative alla scelta del momento dell'intervento e al superamento della soglia d'intervento per la realizzazione dei trattamenti, è possibile asserire che tutti i prodotti utilizzati nelle ore successive all'infestazione hanno dimostrato notevole efficacia nei confronti del testimone. L'impiego del Fosfito di Potassio ha dimostrato, considerata la elevata sistemica e capacità di traslocazione all'interno della pianta, una protezione più efficace e duratura nei confronti delle infezioni secondarie scatenate da piogge infettanti. Ciò a conferma del concetto che un moderno modello di difesa antiperonosporica del vigneto necessita di una approfondita conoscenza dei fenomeni e delle previsioni dell'andamento meteorologico. L'adozione di protocolli di difesa che tengano conto dell'utilizzo di prodotti sistemici e persistenti assicura una prolungata protezione della coltura.

BIBLIOGRAFIA

BRUNELLI A. et al, 2002. *Ridotta sensibilità di Plasmopara viticola ai fungicidi*. Qol in Emilia Romagna. Atti Giornate Fitopatologiche, 2, 279-288.

- CARNIEL P.L., MICOLIN S., 1982. *Ulteriore biennio di prove nel Friuli con impiego di formulati ad azione di copertura e penetrante*. Atti giornate Fitopatologiche, 2, 75-282.
- CRAVERO S. et al, 2002. *Previsioni metereologiche e difesa antiperonosporica della vite*. L'Informatore Agrario, 21, 67-71.
- GULLINO M.L. et al., 1982. *Prove di lotta antiperonosporica della vite con l'impiego di fungicidi ad azione endoterapica*. Atti giornate Fitopatologiche, 2, 283-290.
- LEMBO S., et al, 2002. *Confronti fra strategie e prodotti per un funzionale lotta antiperonosporica su vite*. Atti Giornate Fitopatologiche, 2, 323-328.
- MESCALCHIN E., 1992 – *Peronospora della vite: dalla lotta guidata alla lotta tempestiva, un'evoluzione possibile*. L'Informatore Agrario, 22, 71-74.
- MORANDO A., et al, 1997. *La difesa dalla peronospora della vite al momento giusto*. L'Informatore Agrario, 19, 53-57.
- ROSCHATT C., HAAS E., 2002. *I concimi fogliari a base di fosfiti di potassio sono in grado di migliorare la difesa antiperonosporica?*. Frutta e Vite, 4, 125-127.

Tab. 1 – Prodotti utilizzati. Quantità dei principi attivi e dosaggi.

Nome commerciale	Sostanza Attiva	Sigla	% p.a.	Dose p.a./Ha
TESTIMONE	/	T	/	/
FOSFO K SIRIAC	Fosfito di Potassio	PK	30-20	3000
CURZATE M 4 – 40 DU PONT	Cimoxanil Mancozeb	C+M	4 40	100 1000
RIDOMIL GOLD MZ SYNGENTA	Metalaxil Mancozeb	M+M	3,9 % 64 %	100 1600

Tab. 2 – Trattamenti 2006. Risultati dei rilievi su foglie e grappoli.

I° Trattamento o 21/06/2006	foglie infestate %	grado efficacia %	grappoli infestati %	grado efficacia %
T	29,6	0,0	31,2	0,0
PK	4,2	85,82	3,8	85,80
C+M	5,3	82,10	5,7	81,74
M+M	4,8	83,79	4,6	85,26
II° Trattament o 11/07/2006				
T	34,9	0,0	33,7	0,0
PK	6,1	82,53	5,6	83,39
CM	9,8	71,92	7,1	78,94
MM	7,4	78,80	6,7	80,12

Tab. 3 – Trattamenti 2007. Risultati dei rilievi su foglie e grappoli.

I° Trattament o 22/05/2007	foglie infestate %	grado efficacia %	grappoli infestati %	grado efficacia %
T	27,3	0,0	22,4	0,0
PK	5,9	78,39	6,9	69,20
CM	7,3	73,26	7,6	66,07
MM	6,4	76,56	7,3	67,42
II° Trattament o 2007				
T	38,6	0,0	36	0,0
PK	8,9	76,95	9,8	72,78
CM	12,6	67,36	12,8	64,45
MM	10,7	72,28	11,4	68,24