

I Microrganismi Effettivi (EM)

I Microrganismi Effettivi contengono una miscela di batteri della fotosintesi (*Rhodospseudomonas palustris*), batteri dell'acido lattico (*Lactobacillus plantarum* ed *Lactobacillus casei*) e lieviti (*Saccharomyces cerevisiae*). I Microrganismi Effettivi agiscono sull'ambiente microbico in modo tale da rendere predominanti i microrganismi rigenerativi. Da una parte apportano nutrienti alla vite e dall'altra limitano lo sviluppo dei patogeni. Gli EM rappresentano una frontiera ancora da esplorare ma prove condotte dall'Università Cattolica di Piacenza negli anni passati hanno fornito risultati promettenti, collocando l'efficacia di queste tecniche in una posizione di poco inferiore a quella legata all'impiego dei prodotti rameici. Essi possono rappresentare un'interessante base su cui trovare sinergie con altri prodotti alternativi al rame.

Le prove condotte nell'ambito del programma ENOVITIS

Nel corso dell'anno 2013 nell'ambito del Programma Regionale di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Liguria Misura 1.1.1. progetto Eno-vitis sostenibile, è stata condotta un'attività dimostrativa per far conoscere le possibili strategie impiegabili per la riduzione dell'uso del rame nella difesa della vite. Nell'azienda Gionata-Cognata di Genova in una vigna di Bianchetta DOC Val Polcevera sono state messe a confronto due differenti strategie a ridotto impiego di rame con la normale gestione aziendale.

Tesi 1

Gluconato di rame, zolfo bagnabile, zolfo in polvere

Tesi 2

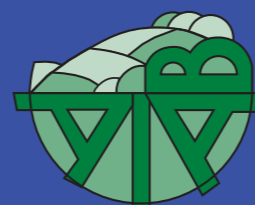
Gluconato di rame, induttori di resistenza, zolfo in polvere

Tesi 3 (aziendale)

Cymoxanil, Spiroxamina, Metalaxyl, Poltiglia bordolese, Zolfo in polvere, Penconazolo

Dopo un primo intervento di tipo aziendale comune a tutte le tesi ed effettuato prima dell'avvio dell'attività dimostrativa, i trattamenti previsti dalle differenti strategie sono stati eseguiti a cadenza di 7-10 giorni. All'avvio dell'attività erano presenti diffuse infezioni di peronospora sia a livello fogliare sia sui grappoli in tutte e tre le tesi. Nel corso della stagione vegetativa sono stati eseguiti alcuni rilievi sulla vegetazione per valutare l'efficacia delle strategie adottate. Nel mese di luglio si sono evidenziate differenze evidenti tra le tesi due e tre dove le infezioni peronosporiche erano state controllate efficacemente e la tesi uno dove invece la malattia risultava ancora presente.

L'attività dimostrativa ha evidenziato le potenzialità offerte dall'uso combinato di mezzi alternativi e fertilizzanti fogliari a base cuprica mentre non ha fornito i risultati sperati con l'impiego esclusivo del gluconato di rame.



SCHEDE TECNICHE AIAB LIGURIA

ENO-VITIS SOSTENIBILE

TECNICHE DI CANTINA E DI CAMPO A BASSO IMPATTO PER VINI BIOLOGICI E DI ALTA QUALITÀ.

Il Rame nella difesa della vite: strategie impiegabili per la sua riduzione e alternative possibili.

Nel 1882 lo scienziato francese Millardet osservò che i filari di vite spruzzati con rame e calce per impedire il furto dei grappoli da parte dei passanti restavano immuni dalla peronospora.

Millardet chiamò questa soluzione "poltiglia bordolese" dal nome della provincia di Bordeaux dove si compì la scoperta del tutto casuale. Da allora questo elemento rappresenta per l'agricoltura in generale, ma per quella biologica in particolare, un mezzo di difesa fitosanitaria fondamentale.

Il rame ha attività fungicida nei confronti di un gran numero di funghi patogeni ed è batteriostatico, è tossico anche per le cellule delle piante superiori ma a concentrazioni molto più elevate rispetto a quelle necessarie per uccidere un fungo: le zoospore della peronospora della vite (*Plasmopara viticola*) sono devitalizzate da concentrazioni rameiche pari a solo 0,5 parti per milione equivalenti a 0,5 mg per litro. Le spore fungine, in generale, si intossicano perché assorbono lo ione rame (Cu^{+}) con una concentrazione fino a 100 volte superiore a quella presente in soluzione.

Negli ultimi anni questo elemento è stato messo sotto accusa per l'accumulo di residui nel terreno che determinano un progressivo impoverimento della microflora e della microfauna utile. Questa residualità risulta particolarmente grave nei suoli con pH acido dove può compromettere le coltivazioni dando origine a fenomeni di fitotossicità. Nei suoli a pH alcalino, soprattutto in quelli calcarei, il rame è immobilizzato sotto forma di precipitati come idrossidi e carbonati mentre mano a mano che il pH scende la concentrazione di rame che può rimanere in soluzione senza precipitare aumenta molto rapidamente diventando fitotossica.

Per tali ragioni l'Unione Europea ha posto delle limitazioni all'uso del rame in agricoltura biologica e ormai da diversi anni il quantitativo massimo di rame metallo impiegabile per ettaro/anno, sulle colture biologiche, è stato limitato a 6 kg.

Queste problematiche hanno spinto studiosi e tecnici alla ricerca di possibili alternative ai prodotti cuprici o alla messa a punto di strategie che comunque ne riducano drasticamente i dosaggi.

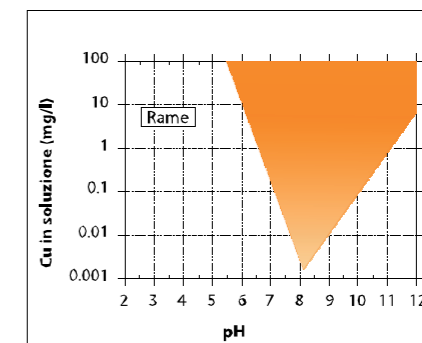


Diagramma di solubilità del rame in funzione del pH. L'area colorata corrisponde alle forme insolubili. All'aumentare del pH il Cu tende a precipitare sotto forma di idrossidi e di carbonati scarsamente solubili.



Numerosi passi avanti sono stati fatti in questi ultimi anni per ridurre l'uso del rame in agricoltura, ma nessuno al momento ha ancora permesso di sostituirlo completamente.

Il motivo è che il rame è un prodotto polifunzionale, non agisce solo sulla peronospora, ma anche su tutta un'altra serie di malattie fungine e non, viene utilizzato su molte specie e non solo sulla vite, il prodotto come sale non crea resistenza, quindi ha tantissimi aspetti positivi oltre a quelli negativi di accumulo nel terreno

I Pro...

- Fungicida, batteriostatico, conciante, repellente
- attività secondaria verso botrite e marciume nero
- buona persistenza in assenza di pioggia
- favorisce la maturazione dei tralci, l'indurimento dei tessuti e la radicazione
- meccanismo d'azione multisito
- prezzo contenuto
- ridotta tossicità nei confronti di mammiferi ed api

I contro...

- Accumulo nel terreno per effetto della deriva del trattamento e in seguito a dilavamento ad opera delle piogge
- Non subisce degradazione ne evapora, ma si lega a S.O. e colloidali
- Effetto tossico su popolazioni di lombrichi, batteri degradatori della S.O. e azoto-fissatori (Nitrosomonas, Azotobacter, Clostridium, Nitrobacter, Rhizobium..)

I principali composti rameici

Solfati di rame: sono piuttosto fitotossici hanno scarsa aderenza, ma azione molto rapida. In genere sono sostituiti da altri formulati meno fitotossici.

Poltiglia bordolese: è costituita da solfato miscelato con calce spenta. Rispetto agli altri formulati a base di rame, ha una maggiore resistenza al dilavamento, ma una maggiore fitotossicità. La poltiglia bordolese ha un certo effetto anche sulla botrite e l'oidio, dovuto all'ispessimento della cuticola fogliare e della buccia; inoltre controlla il lussureggiamento vegetativo ed è molto persistente. Esistono in commercio varie forme a seconda della percentuale di rame metallo contenuto.

Solfato tribasico di rame: il solfato di rame viene neutralizzato con idrossido di ammonio, una parte di rame è in tal modo resa disponibile prontamente, mentre un'altra parte si solubilizza più lentamente, offrendo una maggiore persistenza di azione;

Ossicloruri di rame: e calcio: hanno un'azione rapida ma meno persistente, a causa della molecola poco stabile.

Ossicloruri tetramomici: sono caratterizzati da un'azione più lenta ma più persistente e con un maggior rilascio di rame. Risultano più fitotossici rispetto a quelli di rame e calcio.

Idrossido di rame: libera in misura consistente ed istantanea gli ioni rameici; rispetto ad altri sali rameici, l'idrossido possiede una migliore prontezza di azione, per la maggiore finezza delle sue particelle, una maggiore persistenza e una migliore redistribuzione, essendo in grado di rilocalizzarsi sulla vegetazione in caso di forte umidità ambientale.

Ossido rameoso: L'ossido rameoso è presente in natura sotto forma di minerale, meglio conosciuto con il nome di cuprite. Ha formula chimica Cu_2O , un colore che varia da rosso scuro

ad arancio-rosso in funzione di impurezze e dimensione dei cristalli, ed è insolubile in acqua. L'ossido rameoso (Cu_2O) è, chimicamente, l'unica forma rameica in cui il rame è presente nella forma ossidata.

A contatto con la pianta, ed in seguito all'azione della pioggia e dell'ossigeno, l'ossido rameoso libera lentamente ioni Cu^{2+} . Gli ioni Cu^{2+} alterano la semipermeabilità della membrana delle cellule del patogeno, provocando così un assorbimento non selettivo del rame. L'accumulo passivo degli ioni rameici altera molti processi fisiologici provocando una rapida morte del patogeno.

Alcune formulazioni presenti in commercio e a base di ossido rameoso presentano una maggiore resistenza al dilavamento ed una maggiore persistenza nel tempo.

Gluconato di rame: la sua efficacia contro la peronospora è paragonabile a quella dell'idrossido, con il vantaggio di rilasciare nell'ambiente una quantità di rame ancora più bassa. Grazie al ridotto dosaggio e alle componenti organiche è in grado di penetrare nella foglia nell'arco di un'ora e di resistere quindi al possibile dilavamento.

Ridurre l'uso del rame in vigna oggi è possibile.

Le strategie per la diminuzione delle dosi

L'avvento sul mercato di fertilizzanti fogliari a base cuprica in grado di far penetrare la componente rameica all'interno dei tessuti vegetali e l'impiego dei prodotti più recenti a base di ossido rameoso e di gluconati di rame consentono notevoli riduzioni nell'apporto di rame, pur mantenendo l'efficacia dei prodotti tradizionali ed anzi in molti casi superandola. In linea generale è possibile passare dalla somministrazione di 1,5 kg per ettaro di rame per intervento con le tradizionali poltiglie bordolesi a dosaggi di 0,250 kg per ettaro con i fertilizzanti fogliari a base cuprica.

I sistemi previsionali informatici:

da alcuni anni è possibile attivare degli abbonamenti in internet a sistemi previsionali sulle principali malattie delle piante tra cui la peronospora della vite. Questi programmi, opportunamente informati dall'utente sulle caratteristiche della propria vigna, sono poi in grado di gestire i trattamenti di difesa dalla peronospora e dell'oidio, con il conseguente guadagno in termini di economicità e sostenibilità: con un numero di trattamenti effettuati ridotto del 20/30%.

Le possibili alternative all'uso del rame:

Gli induttori di resistenza:

Gli induttori di resistenza, o elicitori, sono la frontiera dei nuovi trattamenti fitosanitari alternativi all'uso di pesticidi. L'obiettivo è quello di stimolare le naturali difese della pianta.

Numerose molecole di origine vegetale o animale hanno dimostrato capacità di elevare le difese immunitarie delle viti per proteggerle dalle infezioni, o addirittura determinare la guarigione da infezioni in atto.

Sono dei prodotti polivalenti per la nutrizione delle piante complessati con estratti vegetali ed alghe. I microelementi presenti negli induttori di resistenza svolgono un'azione nutritiva, mentre le sostanze naturali presenti negli estratti vegetali, stimolano ed aumentano i meccanismi naturali di difesa delle piante nei riguardi di funghi, insetti, acari e nematodi che infestano sia l'apparato fogliare che radicale delle piante.

