

IL PROGETTO EUROPEO CO-FREE:

Nuove strategie e prodotti per sostituire il rame in agricoltura

Ilaria Pertot

Dipartimento agro-ecosistemi sostenibili e Biorisorse,
Centro Innovazione e Ricerca - Fondazione Edmund Mach

Il primo gennaio 2012 ha preso avvio un importante progetto finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del settimo programma quadro (CO-FREE - Strategies to replace copper-based products as plant protection products in low input and organic farming systems), avente come obiettivo l'individuazione di prodotti sostitutivi al rame in agricoltura biologica. La Fondazione Edmund Mach è uno dei partner principali del progetto e focalizzerà la sua attività di ricerca sulla vite, grazie anche alle sue recenti scoperte sui prodotti induttori di resistenza e sugli estratti di derivazione vegetale.

I COMPOSTI A BASE DI RAME

Il rame è uno dei più vecchi principi attivi utilizzati nella difesa delle colture. La scoperta dell'attività biocida dello ione rame risale al 1807. In seguito, nel 1882, Millardet scoprì per caso l'azione della poltiglia bordolese nei confronti della peronospora della vite, che al tempo era usata per scoraggiare i furti d'uva lungo le vie. Dalla fine dell'Ottocento in poi la poltiglia bordolese (solfato di rame neutralizzato con la calce) è diventata il primo fungicida ad essere usato su ampia scala in Europa. I composti a base di rame, attualmente autorizzati in agricoltura convenzionale e biologica, sono la poltiglia bordolese, l'idrossido di rame, l'ossicloruro di rame, il solfato di rame tribasico e l'octanoato di rame.

UN BIOCIDA AD AMPIO SPETTRO

Le principali malattie controllate dai composti rameici sono le peronospora (ad esempio la peronospora della vite e della patata), la ticchiolatura, le alternariosi e le septoriosi. Una particolarità del rame rispetto agli altri fungicidi è il fatto di essere un biocida ad ampio spettro in grado di colpire quindi anche i batteri. Benché la sua efficacia contro le batteriosi sia mediante bassa, esso rimane l'unico prodotto antibatterico disponibile, in quanto in Europa gli antibiotici non sono ammessi per l'uso sulle colture. Grazie al suo ampio spettro d'azione, ha inoltre il vantaggio di controllare contemporaneamente numerose malattie. La sua relativa economicità lo rende ulteriormente competitivo rispetto a numerose altre molecole.

L'unico prodotto ammesso in agricoltura biologica che sia realmente efficace nel controllo delle malattie principali delle colture più importanti è il rame. Nonostante in alcuni Stati membri siano autorizzati alcuni prodotti alternativi a base di polveri o farine di roccia o argille, chitosano, estratti vegetali o agenti di controllo biologico, essi hanno fino ad ora mostrato scarsa efficacia o risultati non costanti.

LA RIDUZIONE DEI DOSAGGI

Nella lotta integrata la difesa si basa principalmente sull'applicazione di prodotti fungicidi di sintesi chimica. Per prevenire lo sviluppo di ceppi resistenti di patogeni indotto da queste molecole, in genere si accoppiano principi attivi ad ampio spettro d'azione, come il rame. Il rame ha, infatti, un'azione "multisito", in quanto agisce denaturando le proteine, e quindi molti enzimi, degli organismi patogeni. Di conseguenza lo sviluppo di ceppi resistenti è notevolmente limitato ed il rame si trova molto spesso in miscela con principi attivi a sito d'azione "specifico".

L'attività del rame si basa non sulla quantità totale di rame, ma su quella dello ione Cu^{2+} in soluzione. Le strategie oggi più comunemente utilizzate per ridurre le quantità in agricoltura biologica si basano sulla riduzione estrema del dosaggio con trattamenti, forse a volte più frequenti, ma sempre possibilmente applicati prima di un evento infettivo. In seguito allo sviluppo dei fungicidi sistemici in agricoltura convenzionale l'uso del rame è stato notevolmente ridotto. Si stima che nel 2003 la quantità totale di rame utilizzato in Europa sia stato di 3.403 tonnellate rappresentando circa il 57% in meno di quello usato nel 1992. La maggior quantità è impiegata su vite (1984 tonnellate), seguita dalle pomacee (835 tonnellate) (fonte Eurostat 2007). Riguardo all'impiego in agricoltura biologica, mancano dati precisi sulla quantità utilizzata, ma si stima che costituisca il 7-10% del totale.



Lesione causata da *Plasmopara viticola* (peronospora) su foglia di vite

BANDITO NELL'UE DAL 2016

Nonostante le sue indiscusse qualità fitoiatriche, il rame è un metallo pesante, non è quindi degradabile e si accumula nel suolo. La concentrazione di rame in alcuni suoli agrari (ad esempio nei vigneti o frutteti) è notevolmente più elevata dei valori di base che si riscontrano in suoli non coltivati. Numerosi studi hanno dimostrato che l'utilizzo frequente ad alti dosaggi del rame ha un effetto negativo sui lombrichi e sull'attività degli organismi del suolo. Infatti, i suoli con alto residuo di rame hanno meno lombrichi ed un chiaro rallentamento nel ciclo della sostanza organica. Concentrazioni elevate possono anche ridurre la micorrizzazione naturale delle piante e riducono l'attività biofertilizzante dei microrganismi del suolo.

Il rame è anche molto tossico per gli organismi acquatici, con un alto rischio di bio-accumulo per questi ultimi. Per tutte queste ragioni l'Unione Europea ha limitato l'uso del rame in agricoltura biologica, prima con il regolamento EC 473/2002 ed ora con i nuovi regolamenti EC 834/2007 ed EC 889/2008. Alcuni stati membri hanno ulteriormente ristretto i limiti di utilizzo del rame scendendo al di sotto dei 6 kg di rame metallo per ettaro per anno. Ad esempio in Danimarca il rame non è ammesso in agricoltura biologica, mentre in Germania è limitato ai 3 kg. Inoltre in molti altri paesi extra-europei sono in corso discussioni circa la sua riduzione d'uso. Ci si attende che l'UE arrivi a bandire completamente il rame, a partire dal 2016.

ALLA RICERCA DI UN'ALTERNATIVA

Alcuni studi ed esperienze di campo dimostrano che la quantità di rame può essere ridotta mediante un'ottimizzazione degli interventi od aumentandone la penetrazione all'interno del patogeno, ma, su numerose colture in molti climi, il suo uso non può ancora essere completamente evitato. Nel medio-lungo periodo sarà quindi necessario trovare una valida alternativa ad esso, soprattutto per quanto riguarda la vite, le pomacee, le drupacee e la patata.

Per questo motivo l'UE ha ritenuto necessario finanziare la ricerca volta a sviluppare e migliorare nuove alternative al rame, ottimizzarne l'uso in strategie che tengano conto dei loro meccanismi d'azione e favorire lo sviluppo di habitat/ecosistemi meno dipendente dal rame, anche con l'aiuto di varietà tolleranti o resistenti alle principali malattie. Da questa necessità nasce il progetto CO-FREE.

Prove di efficacia nel vigneto sperimentale della Fondazione Edmund Mach di Navicello (Rovereto). A destra: Apparato per l'estrazione di molecole naturali da *Salvia officinalis*

Gli obiettivi del progetto

- lo sviluppo di nuove alternative al rame basate su composti di origine microbica o vegetale, soprattutto focalizzandosi sulla formulazione al fine di aumentarne l'efficacia, come ad esempio aumentare la persistenza, ridurre la dilavabilità, ecc.;
 - l'ottimizzazione dell'utilizzo delle alternative, soprattutto basandosi sul meccanismo d'azione, la suscettibilità della pianta e la biologia del patogeno;
 - lo sviluppo di sistemi culturali "copper free" (senza rame), in particolare per la vite, le pomacee e la patata;
 - valutare l'impatto ecologico e socio-economico dei sistemi culturali senza rame in modo da garantire prodotti alternativi efficaci, ma anche sicuri e non troppo costosi o difficili da utilizzare.
- Il progetto pone particolare attenzione alla sperimentazione in campo ed all'integrazione e compatibilità delle nuove alternative con le pratiche aziendali, cercando di trasformare i risultati della ricerca in prodotti utilizzabili dagli agricoltori. Oltre alla Fondazione Edmund Mach partecipano al progetto 11 importati centri di ricerca europei e 9 aziende, le quali saranno coinvolte nello sviluppo tecnologico e commerciale delle alternative al rame.

