



Foto Arch. Diproval - Unibo

Campo prova per test sulla peronospora della lattuga.

è stato possibile richiamare nella totalità, alcuni sono apparsi degni di nota specialmente quando, in seguito ad una progressiva selezione, hanno manifestato efficacia nelle applicazioni di campo. I prodotti rivelatisi più interessanti, ma non applicabili in agricoltura biologica, sono riconducibili alla categoria dei fosfiti, in qualche caso associati al rame. Interessanti sono apparsi anche Pom P-K e Kendal, diventati una realtà nella pratica di campo. I formulati a base di chitosano, unico prodotto di origine esclusivamente animale saggio e che vanta una ben documentata attività verso i patogeni del post-raccolta, hanno mostrato interessanti potenzialità nei confronti di peronospora di vite e solanacee: come gli estratti vegetali, potrebbero

costituire un valido supporto ai mezzi tecnici impiegabili in agricoltura biologica, così come possono aggiungersi all'utilizzo di prodotti di sintesi in agricoltura integrata.

I risultati ottenuti con gli estratti di origine vegetale indicano infatti la potenziale attività di alcuni di essi, anche se a volte connessa agli svantaggi dovuti soprattutto alla bassa persistenza (eventualmente limitabile attraverso una maggiore frequenza di interventi) e a problemi di fitotossicità. I saggi relativi alla ricerca di possibili alternative/integrazioni ai formulati rameici hanno quindi fornito positive indicazioni, anche se va considerato che la totalità dei prodotti testati non rientra nella categoria degli agrofarmaci. ■

Un valido antagonista della peronospora della vite

PIER PAOLO BORTOLOTTI
ROBERTA NANNINI
Consorzio Fitosanitario
Provinciale, Modena
PIERANGELA SCHIATTI
Prober, Bologna
MASSIMO SCANNAVINI
Astra - Innovazione
e Sviluppo, Faenza (RA)

Da oltre un secolo il rame riveste un ruolo centrale nella difesa fitosanitaria della vite. La sua storia è stata contraddistinta da una continua evoluzione, segnata dai numerosi aggiornamenti dei formulati disponibili. Un momento di relativo appannamento si è avuto solo con la progressiva introduzione di nuove molecole di sintesi. In un primo tempo si era creduto di potersi "smarcare" dall'impiego dei pro-

dotti cuprici, adottando linee di difesa più virtuose e performanti. Sono invece emersi alcuni problemi sia di natura tossicologica, sia ecotossicologica, a cui si sono presto sommate forti limitazioni d'impiego per l'insorgenza di ceppi resistenti. Anche per questo si è riacceso l'interesse verso il rame; un interesse che ha portato a ricercare ed affinare nuove formulazioni, cercando di ridurre le criticità applicative. Come è noto, infatti, i pro-

dotti cuprici non brillano sotto la pressione di particolari condizioni epidemiologiche e mostrano un impatto ambientale non favorevole.

IL PERCORSO DOPO I TRATTAMENTI

Il rame, per quanto elemento naturale, non subisce degradazione chimica e fotolitica. Una volta distribuito con i trattamenti, tende, prima o poi, a depositarsi nel terreno. Parte dell'intervento investe direttamente il suolo; un'altra parte del prodotto giunge a terra perché dilavato dalle piogge o attraverso i residui vegetali. Qui viene in buona parte trattenuto dai colloidali e dalla sostanza organica, rimanendo insolubile e accumulandosi nei primi strati. Ne deriva un progressivo impoverimento della popolazione e dell'attività microbica del suolo. Va ricordato, per tranquillità di chi si concede un calice di vino, che la frazione presente sul grappolo portata in cantina tende invece a perdersi attraverso le fasi di vinificazione.

Per far fronte a queste problematiche vige da qualche anno una normativa (Reg. Ce n. 473/2002), che limita le quantità di rame impiegabile in agricoltura biologica. Dopo un progressivo adeguamento, si è giunti agli attuali dosaggi, che non possono oltrepassare la media dei sei chilogrammi ad ettaro per anno. Questa soglia così estrema, pensata senza distinzioni per l'intero territorio comunitario, non garantisce risultati sufficienti nei contesti più a rischio. In Emilia-Romagna, pertanto, dove la difesa contro la peronospora della vite conosce frequenti criticità, sono stati intrapresi studi specifici nel tentativo di arginare le infezioni, pur distribuendo meno rame.

I NUOVI PRODOTTI

Il contenimento degli apporti rameici si è sviluppato anche grazie allo studio di nuove formulazioni. Per i prodotti tradizionali si è cercato di migliorare la micronizzazione delle particelle o di esaltarne l'efficacia attraverso l'aggiunta di coadiuvanti. L'obiettivo generale è quello di aumentare la copertura del vegetale, contenere il dilavamento e offrire una pronta disponibilità degli ioni rame. Seguendo questi criteri, negli ultimi anni, sono stati proposti alcuni nuovi formulati, in cui il rame si trova "legato" con altre sostanze veicolanti, in grado di consentirne una parziale penetrazione nei tessuti. La sperimentazione ha evidenziato che l'affinamento dei prodotti tradizionali può portare a sensibili riduzioni rispetto ai pesanti dosaggi proposti in passato. Permane comunque una particolare cautela per

quei contesti in cui, per predisposizione agroambientale, la pressione della peronospora è spesso accentuata. Si è osservato che anche a dosaggi di 50-70 grammi per ettolitro di rame metallo si ottengono risultati incoraggianti. Fanno eccezione, come detto, le situazioni estreme: qui la bilancia tocca cifre più alte, e la stessa cadenza degli interventi si infittisce.

In generale, tra i diversi formulati tradizionali, gli idrossidi sembrano quelli che consentono di ridurre i dosaggi continuando ad offrire risposte efficaci. All'estremo opposto alcune poltiglie bordolesi risultano più esposte e inadeguate se decurtate negli apporti. Per i nuovi formulati invece, quelli che "legano" il rame, la riduzione della dose d'impiego è una strada obbligata. Per la loro natura infatti, con il metallo veicolato nei tessuti, rischiano di risultare fitotossici. Vengono pertanto proposti alla dose di soli 5-20 g/hl di rame metallo. Con simili apporti, questi prodotti si giovano di turni di intervento ravvicinati.

QUALE STRATEGIA VA USATA?

Negli ultimi anni un importante aiuto per ottimizzare le strategie di difesa è venuto da nuove conoscenze che meglio inquadrano l'epidemiologia della peronospora. La messa a punto di un modello previsionale, valido per le nostre realtà, sta contribuendo a definire in via preventiva la progressione dei momenti critici nel vigneto. Sulla base dei dati meteo si riesce con buona precisione a riconoscere, tra le altre, quelle piogge che determinano un'infezione primaria, lanciando un pre-allarme fondamentale per orientare gli interventi.

Per la difesa del vigneto si è riaperto l'interesse verso il rame, che ha portato a ricercare nuove formulazioni, cercando di ridurre le criticità di applicazione.



Foto Arch. Cons. Fit. Prov. Modena

DOSSIER • IL RAME IN AGRICOLTURA BIOLOGICA



Foto Arch. Cons. Fit. Prov. Modena

Attacchi di peronospora su foglia di vite.

Quando però le condizioni peggiorano, con cicli infettivi che si moltiplicano, anche la difesa, per quanto supportata, denuncia enormi limiti. A stagione chiusa si possono comunque analizzare gli eventi, trovando similitudini con altre esperienze, e trarre le indicazioni per il futuro.

Così il 2010 è stato caratterizzato da frequenti precipitazioni nella prima metà di maggio e da un ritorno di maltempo dopo circa un mese, con temporali e piogge di forte intensità. Un andamento analogo era stato registrato nel 2008, un altro anno segnato da pesanti attacchi di peronospora. Dal punto di vista epidemiologico si è avuto una serie di piogge "preparatorie" che a giugno, con la seconda ondata di maltempo, hanno amplificato la pressione della malattia. Si sono cioè verificate contemporaneamente condizioni estreme, con criticità epidemiologiche, fenologiche ed agronomiche.

Al completamento dei cicli delle infezioni prima-

rie, infatti, si sono sommate infezioni secondarie; tutto questo in una fase di estrema sensibilità per i grappoli e di forte accrescimento vegetativo (con acqua, elementi e temperature che hanno favorito l'emissione di molte foglie nuove). In più ci sono state precipitazioni dilavanti e ripetute, con la difficoltà di entrare in campo tempestivamente con l'atomizzatore. In simili contesti non solo il rame, tra gli antiperonosporici, ha mostrato la corda.

In generale il mese di maggio può consentire una prima economia sugli interventi, giocando d'anticipo sulle piogge considerate a rischio. Il mese di giugno, dopo una primavera piovosa, diventa ancora più strategico. Qui, con cicli infettivi incombenti ed in previsione di precipitazioni, è bene non speculare, affidandosi ai prodotti più performanti a dosaggio pieno. Con l'arrivo di forti perturbazioni, che, per il periodo, possono sfociare in fenomeni battenti e dilavanti, ci si può avvalere di prodotti più persistenti, come le stesse poltiglie bordolesi.

Anche dopo occorre prestare attenzione, nonostante si registri generalmente una rarefazione dei cicli primari e delle piogge. Oltre alle femminelle, sono soprattutto i grappoli ad impensierire. In questa fase, infatti, anche poche gocce e qualche punto d'infezione nascosto possono progredire con virulenze impensabili. Pertanto può rendersi necessario mantenere una copertura adeguata, tenendo conto del rame ancora distribuibile, limando, nel caso, nuovamente sugli apporti.

Le riflessioni non si limitano alla sfera dei prodotti cuprici e non investono il solo ambito dell'agricoltura biologica. Per questi contesti risultano senz'altro fondamentali, ma trovano ragione d'esistere a 360 gradi, per rendere più razionali le strategie di intervento in ogni azienda. ■

■ I contenuti dell'articolo sono desunti dall'attività sperimentale finanziata dalla Regione Emilia-Romagna e coordinata da Crpv e Prober

LOREDANA ANTONIACCI
RICCARDO BUGIANI
Servizio Fitosanitario,
Regione Emilia-Romagna
PIER PAOLO BORTOLOTTI
STEFANO CARUSO
ROBERTA NANNNI
STEFANO VERGNANI
Consorzio Fitosanitario
Provinciale, Modena
PIERANGELA SCHIATTI
Prober, Bologna

Prove di **trattamenti** nella difesa del **pero**

Con l'introduzione dell'agricoltura biologica, il rame - se ne viene ottimizzato l'uso in relazione alla fitotossicità - ha acquisito sulla coltura del pero un notevole rilievo, per la sua efficacia nel contenimento di diverse avversità fitosanitarie (come ticchiolatura e maculatura bruna) e rimane la sostanza di riferimento per

la difesa dal "colpo di fuoco". Nel 2002 l'Unione europea ha limitato l'uso del rame in agricoltura biologica a 8 e dal 2006 a 6 kg/ettaro/anno.

Per queste ragioni sono state intraprese alcune verifiche di campo per valutare diversi formulati, definirne i dosaggi, il livello di fitotossicità e per testare l'attività di prodotti alternativi.