

Nuovi mezzi di lotta alle malattie fungine della vite

www.viten.net
da VITENDA 1999

Maria Lodovica Gullino

La difesa della vite dalle malattie fungine si avvale principalmente dell'impiego di mezzi chimici. Vanno, tuttavia, segnalati i tentativi di inserimento di prodotti biologici o naturali in strategie di difesa integrata.

Per quanto riguarda la lotta chimica, dopo alcuni anni di stasi, durante i quali si è assistito alla messa a punto e commercializzazione di un numero limitato di nuovi fungicidi o, piuttosto, allo sviluppo soprattutto di prodotti appartenenti allo stesso gruppo chimico (triazoli), si sta ora verificando un vero e proprio "risveglio" del settore: ciò ha portato alla sintesi di un buon numero di nuovi principi attivi (Gullino, 1995; Leroux, 1996; Knight *et al.*, 1997).

Nell'esaminare qui di seguito la difesa della vite dalle tre principali malattie, si citeranno i nuovi fungicidi, considerando, nei diversi gruppi, sia quelli già commercializzati in Italia o in altri Paesi, sia quelli che si trovano in fase di avanzata sperimentazione, fornendo alcune informazioni, quando disponibili, sul loro meccanismo di azione (Leroux, 1996). Si farà un cenno ad alcuni mezzi biologici e prodotti naturali che potrebbero, in futuro e in alcune situazioni, trovare impiego nella pratica.

Difesa antioidica

Tra i fungicidi antioidici recentemente sviluppati, notevole interesse rivestono i due nuovi derivati delle strobilurine e il quinoxifen. Ad essi si aggiungono un fungo iperparassita, *Ampelomyces quisqualis*, e alcuni prodotti naturali.

Derivati delle strobilurine. Due fungicidi, azoxystrobin e kresoxim-metile, registrati nel 1997 in Italia (il primo su vite, il secondo su fruttiferi), appartengono a questo interessante gruppo chimico, precedentemente non esplorato nel settore agrochimico (Ammermann *et al.*, 1992; Godwin *et al.*, 1992). Entrambi i composti sono analoghi di prodotti naturali quali strobilurina A, strobilurina B, udemansina A e mixothiazole. Tutte queste sostanze sono dei derivati dell'acido b-metossiacrilico (Beautement *et al.*, 1991). Rispetto alle strobilurine naturali (che sono metaboliti secondari del fungo *Strobilurus tenacellus*), gli analoghi di sintesi presentano una maggiore stabilità e una più spiccata attività fungicida. Entrambi i prodotti hanno un ampio spettro di azione. Azoxystrobin, la strobilurina registrata in Italia su vite, manifesta un'ottima attività antioidica e antiperonosporica. L'azione fungicida delle strobilurine si spiega con la loro capacità di legarsi in maniera specifica al citocromo b, inibendo, pertanto, la respirazione cellulare (Mansfield e Wiggins, 1990). Un meccanismo di azione così specifico suggerisce un impiego attento e non troppo ripetuto di questo gruppo di fungicidi, per evitare la rapida comparsa di re-



sistenza nei loro confronti.

Quinoxifen. Appartenente alla famiglia delle fenossichinoline, questo prodotto presenta un'ottima attività antioidica. Esso agirebbe nei confronti degli agenti di mal bianco con un meccanismo di azione ancora sconosciuto, comunque differente da quelli degli antioidici oggi utilizzati (Bacci *et al.*, 1998).

Ampelomyces quisqualis. Questo fungo, iperparassita di alcune specie di mal bianchi, isolato in Israele e ampiamente sperimentato nella lotta all'oidio delle cucurbitacee (Szejnberg *et al.*, 1989) è stato sviluppato commercialmente per l'impiego su vite. Esso è già disponibile in California dal 1996 (con il nome commerciale AQ 10) (Daoust e Hofstein, 1996). *A. quisqualis*, applicato in miscela con coadiuvanti diversi, secondo programmi di lotta integrata in alternanza con zolfo e/o fungicidi IBS, ha fornito risultati interessanti anche nel nostro Paese (Monchiero *et al.*, 1996).

Prodotti naturali. Negli ultimi anni parecchia attenzione è stata dedicata all'inserimento di prodotti cosiddetti "naturali" nella difesa della vite. Tra di essi sono stati saggiati alcuni sali (fosfato monopotassico, bicarbonato di sodio), oli minerali, acidi grassi. Per quanto riguarda il mal bianco della vite, in presenza di attacchi medio-alti, il fosfato monopotassico e il bicarbonato di sodio, da soli, non sono risultati in grado di proteggere il grappolo. Sali potassici di acidi grassi, usati in alternanza con IBS hanno, invece, fornito una certa protezione (Gullino *et al.*, dati non pubblicati).

Difesa antiperonosporica

La difesa dagli attacchi di *P. viticola* si fonda essenzialmente sull'impiego di fungicidi. Di seguito si riportano i prodotti di più recente introduzione sul mercato.

Dimetomorph. Questo fungicida, derivato dell'acido cinnamico, dotato di una spiccata attività preventiva, curativa ed eradicante nei confronti di *P. viticola*, determina la comparsa di malformazioni a livello delle pareti

cellulari (Kuhn *et al.*, 1991). Tale azione si esplicherebbe non tanto grazie ad un effetto diretto sulla biosintesi dei componenti della parete (in particolare cellulose), quanto piuttosto grazie ad un'interferenza con il loro assemblaggio (Leroux, 1996).

In Francia è segnalata la presenza di ceppi di *P. viticola* resistenti (Bugaret *et al.*, 1995).

Famoxadone. Questo fungicida (DPX-JE 874) è il primo rappresentante di una nuova classe di fungicidi, gli oxazolidinedioni (Sbriscia *et al.*, 1998). Esso ha una spiccata attività contro la peronospora della vite ed agisce inibendo la respirazione cellulare, con un meccanismo analogo a quello delle strobilurine (Joshii e Sternberg, 1996). Questa caratteristica va tenuta in conto quando si formulano calendari di interventi che prevedono l'alternanza di diversi principi attivi.

Anche i fungicidi *derivati delle strobilurine*, descritti tra i nuovi antioidici, e il *fluzinam*, citato tra gli antibotritici, presentano una buona efficacia antiperonosporica.

Difesa antibotritica

Nuovi fungicidi sono oggi utilizzati per la lotta alla muffa grigia, mentre continuano i tentativi di utilizzare un fungo antagonista, *Trichoderma harzianum*.

Fludioxonil. Appartenente alla famiglia dei fenilpirroli, questo fungicida, non sistemico, è caratterizzato da un ampio spettro di azione. L'interesse principale del fludioxonil sta nel fatto che esso, insieme al fenpiclonil (fungicida usato su cereali per la concia delle sementi) è stato sviluppato dopo avere osservato l'efficacia fungicida della pirrolnitrina, metabolita secondario di *Pseudomonas* spp. (Gehmann *et al.*, 1990). Rispetto alla pirrolnitrina, composto molto instabile in presenza di luce, i fenilpirroli di sintesi presentano una maggiore stabilità. Alla dose di 500 g/ha il fludioxonil è attivo contro *B. cinerea*. Il meccanismo di azione dei fenilpirroli è simile a quello dei dicarbosimidici; il loro sito di azione parrebbe essere una proteina della membrana citoplasmatica (Leroux *et al.*, 1992). È interessante sottolineare il fatto che il fenomeno della resistenza incrociata positiva tra fenilpirroli e dicarbosimidici sembra esistere nei confronti dei ceppi di *B. cinerea* resistenti, ottenuti in laboratorio, ma non nel caso di quelli selezionati in campo (Leroux e Moncomble, 1991). Finora, del resto, è stata osservata la comparsa di ceppi di *B. cinerea* resistenti a fludioxonil prevalentemente in laboratorio (Hilber *et al.*, 1994).

Anilinoipirimidine. A questa nuova e in-

teressante famiglia appartengono tre fungicidi sistemici, pyrimethanil, cyprodinil e mepanipyrim, caratterizzati da un ampio spettro di azione. Di questi, il primo è registrato



in Italia. Essi parrebbero agire nei confronti di *B. cinerea* impedendone la penetrazione nei tessuti dell'ospite, attraverso l'inibizione della biosintesi della metionina (Masner *et al.*, 1994; Fritz *et al.*, 1997).

Il *pyrimethanil*, alla dose di 800 g/ha, contiene efficacemente gli attacchi di muffa grigia. Esso non inibisce la germinazione dei conidi del patogeno, ma piuttosto il suo sviluppo micelico (Neumann *et al.*, 1992). Nel caso di pyrimethanil e mepanipyrim è stata osservata una inibizione della secrezione di enzimi idrolitici da parte del patogeno (Milling *et al.*, 1993; Miura *et al.*, 1994). Tale fungicida non presenta fenomeni di resisten-

za incrociata positiva nei confronti di benzimidazoli e dicarbosimidici. Ceppi di *B. cinerea* resistenti al pyrimethanil sono già stati segnalati in Francia (Leroux e Gredt, 1995),

dove il prodotto è impiegato da alcuni anni, in Svizzera (Hilber e Schuepp, 1996) e in Italia (Gullino *et al.*, 1998).

Il *cyprodinil* presenta un'ottima attività antibotritica, a dosi comprese tra 375 e 500 g/ha. È già, purtroppo, stata segnalata, in Svizzera, la comparsa di ceppi di *B. cinerea* resistenti: essi manifestano il fenomeno della resistenza incrociata positiva nei confronti degli altri fungicidi appartenenti al gruppo delle anilinoipirimidine (Hilber e Schuepp, 1996).

Mepanipyrim, alla dose di 375 g/ha, presenta un'eccellente attività nei confronti di *B.*

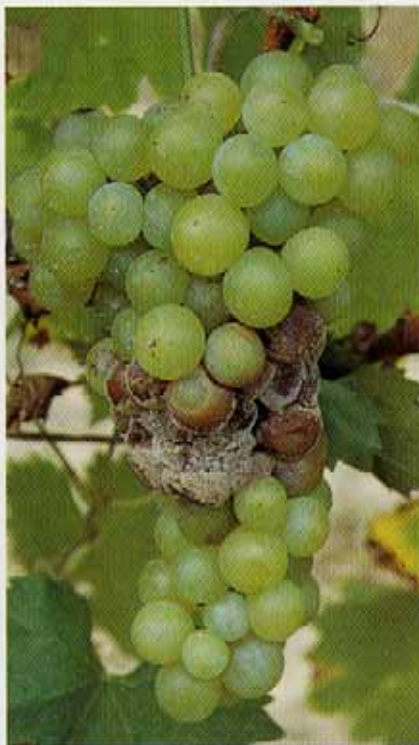
cinerea (Maeno *et al.*, 1990).

Fluzinam. Questo prodotto è caratterizzato da un ampio spettro di azione. A dosi da 500 a 750 g/ha esso risulta efficace su vite contro *B. cinerea* e contro *P. viticola*. Questo fungicida presenta, inoltre, un'interessante attività acaricida. *In vitro* esso inibisce la germinazione dei conidi e l'accrescimento micelico in *B. cinerea*. Lavori condotti su mitocondri di origine animale indicano che il fluzinam agisce come disaccoppiante della fosforilazione ossidativa (Guo *et al.*, 1991).

Il fluzinam non manifesta fenomeni di resistenza incrociata positiva nei confronti dei fungicidi dicarbosimidici e benzimidazolici (Leroux e Moncomble, 1993).

Trichoderma spp. Diversi isolati di *Trichoderma* spp. sono stati ripetutamente saggiati come mezzi biologici di lotta contro *B. cinerea*. Impiegato da solo, l'antagonista fornisce un contenimento degli attacchi di muffa grigia mediamente dell'ordine del 40 - 45%. Utilizzato in strategie di difesa integrata, anche grazie alla disponibilità di isolati resistenti ai più comuni fungicidi usati in vigneto, *Trichoderma* spp. consente di ridurre il numero di trattamenti chimici. Il suo eventuale impiego, qualora fosse registrato, potrebbe risultare interessante in quelle aree viticole e nei vigneti sottoposti ad un numero elevato di trattamenti antibotritici/stagione (Gullino, 1992).

Prodotti naturali. La farina di argille (in particolare la bentonite) è comunemente impiegata in agricoltura biologica, sfruttandone la sua elevata capacità di adesione e imbibizione che migliora la persistenza dei vari preparati (Brunelli, 1995). Oltre alla bentonite grezza esistono in commercio particolari formulazioni in combinazione con solfiti, bisolfiti e metabisolfiti che liberano anidride solforosa in presenza di umidità. La speri-



mentazione sin qui condotta contro la muffa grigia ha comunque fornito risultati contraddittori e, talora, negativi (Brunelli, 1995; Cra-vero *et al.*, 1996).

Considerazioni conclusive

Da quanto su esposto, risulta evidente che ultimamente è aumentata notevolmente la disponibilità di fungicidi in viticoltura. Questo fatto è interessante in quanto un'impostazione integrata della difesa della vite richiede la possibilità di scegliere tra principi attivi diversi. Particolarmente significativa è la disponibilità di nuovi antibiotritici, in quanto la difesa della vite dagli attacchi di muffa grigia ha sofferto, in alcune aree, negli ultimi anni, della scarsità di principi attivi efficaci. Da sottolineare, inoltre, l'interesse derivante dalla possibilità di disporre di fungicidi dotati di nuovi meccanismi di azione ed efficaci contemporaneamente contro mal bianco e peronospora (derivati delle strobilurine) o contro peronospora e muffa grigia (fluazinam).

La più ampia disponibilità di fungicidi dovrebbe aiutare l'agricoltore a meglio scegliere tra i principi attivi disponibili, evitando sempre l'uso ripetuto di prodotti aventi un meccanismo di azione specifico in quanto a maggiore rischio di resistenza.

La disponibilità di un buon numero di

nuovi fungicidi non deve, peraltro, fare dimenticare la possibilità di fare ricorso ai vecchi, tradizionali fungicidi (rameici, zolfo, ...) che, impiegati da anni, se utilizzati correttamente, continuano a fornire eccellenti risultati.

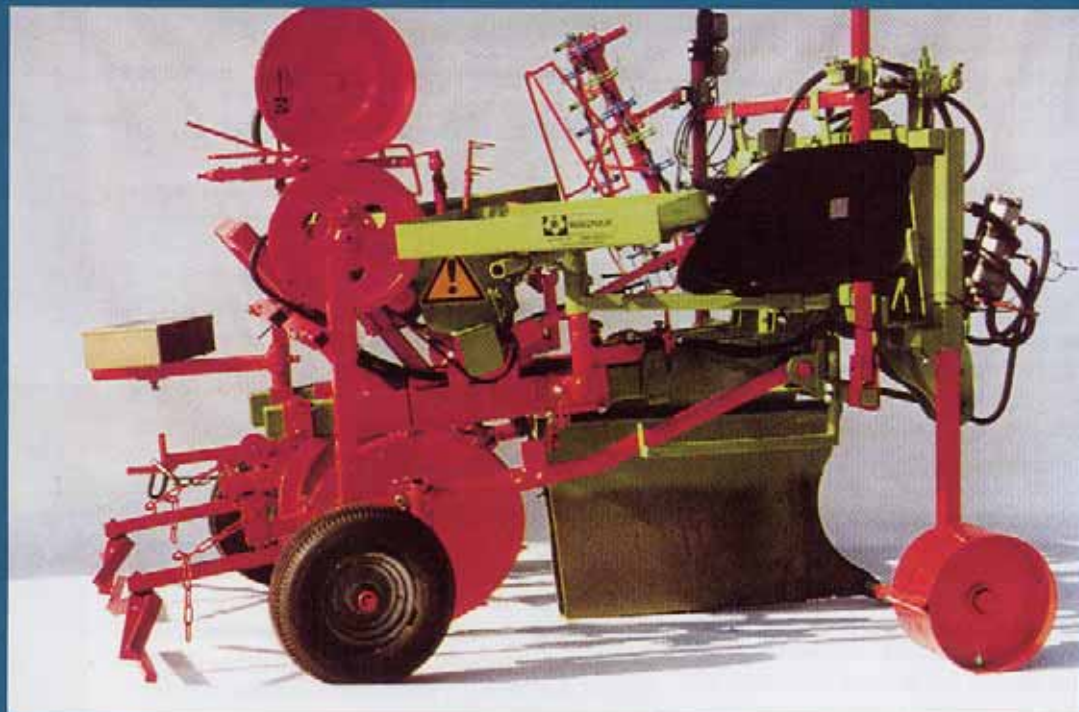
Maggiore attenzione dovrà, in futuro, essere dedicata alla corretta valutazione dell'at-

tività di mezzi di lotta cosiddetti alternativi, che, qualora efficaci, potrebbero essere inseriti con successo in strategie di difesa integrata.

Maria Lodovica Gullino
DI.VA.P.R.A. - Patologia vegetale
Università di Torino



Piantatrice automatica Wagner per barbatelle di vite e fruttiferi



EUROVITE RAUSCEDO s.r.l. - Via Zorutti, 1- 33090 Rauscedo (PN) - Tel 0427/94460