

## PROVE DI LOTTA CON RECENTI FUNGICIDI CONTRO LA PERONOSPORA DELLA VITE (*PLASMOPARA VITICOLA*)

A. BRUNELLI, P. GIANATI, R. BERARDI\*, I. PORTILLO, G. SEDDA  
Centro di Fitofarmacia - Dipartimento di Protezione e Valorizzazione Agroalimentare  
Università degli Studi - Viale G. Fanin, 46, 40127 Bologna  
brunelli@agrsci.unibo.it

### RIASSUNTO

In prove di campo parcellari condotte negli anni 2002, 2004, 2005, 2006 e 2007 è stata studiata l'attività contro la peronospora della vite di fungicidi recentemente proposti in Italia, già introdotti nella pratica o in corso di messa a punto: miscele diverse a base di azoxystrobin, pyraclostrobin, fenamidone, iprovalicarb, zoxamide, amisulbrom, mandipropamid, fluopicolide e cyazofamid da solo. I trattamenti venivano iniziati al verificarsi di condizioni favorevoli alle infezioni primarie e proseguiti fino alla chiusura dei grappoli, adottando programmi basati su diversi formulati oppure su un solo prodotto, con cadenze varie comprese fra 8 e 12-14 giorni. Complessivamente i recenti principi attivi e formulati hanno evidenziato una valida capacità protettiva, pari o superiore a quella degli standard utilizzati (principalmente miscele a base di dimethomorph e metalaxyl-M). Nella prova 2007, caratterizzata da una combinazione di piogge particolarmente sfavorevole all'attività dei prodotti, si sono distinti i programmi basati su miscele dei nuovi mandipropamid (con prodotti tradizionali) e fluopicolide (con fosetyl-Al) e sul recente cyazofamid. Anche le miscele a base di azoxystrobin e pyraclostrobin si sono ben comportate, pur in presenza di una ridotta sensibilità di *P. viticola* alle strobilurine.

**Parole chiave:** peronospora, vite, *Plasmopara viticola*, fungicidi, difesa

### SUMMARY

#### ACTIVITY OF NEW FUNGICIDES ON GRAPEVINE DOWNY MILDEW (*PLASMOPARA VITICOLA*)

In field control trials carried out in 2002, 2004, 2005, 2006 and 2007 the following fungicides recently proposed in Italy were tested on grapevine downy mildew (*P. viticola*): dimethomorph, azoxystrobin, pyraclostrobin, fenamidone, iprovalicarb, zoxamide, amisulbrom, mandipropamid, fluopicolide in ready mixtures with different products and cyazofamid. The treatments were started at weather conditions favourable to primary infections and carried on until "bunch closure" with intervals of 8 to 12-14 days, applying the same formulate or schedules based on different products. On the whole downy mildew was well controlled by all recent fungicides, included ready mixtures of QoIs, despite the presence in the vineyard of *P. viticola* resistance. In the 2007 trial, interested by many rainings, the schedules based on ready mixtures of mandipropamid (with contact products), fluopicolide with fosetyl-aluminium, azoxystrobin and pyraclostrobin (with contact products) and on cyazofamid solo, performed very well and better than the standards.

**Keywords:** grapevine, downy mildew, *Plasmopara viticola*, fungicides, control

### INTRODUZIONE

La disponibilità di principi attivi per la difesa antiperonosporica, in particolare sulla vite contro *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni, si sta da qualche anno progressivamente ampliando, a seguito sia della messa a punto di nuove molecole (alcune già introdotte commercialmente e altre in corso di messa a punto), sia della introduzione di nuovi

---

\* Già collaboratore presso il Dipartimento di Protezione e Valorizzazione Agroalimentare

formulati e combinazioni di principi attivi conosciuti. Il cambiamento è stato, come noto, avviato in Italia dalla strobilurina azoxystrobin, a cui hanno fatto seguito altri prodotti QoI (famoxadone, fenamidone, pyraclostrobin) e diversi principi attivi appartenenti a nuovi gruppi chimici e con nuovi meccanismi d'azione. Alcuni di questi, come iprovalicarb, zoxamide e cyazofamid, sono già entrati nell'uso pratico, dopo essere stati valutati in una ampia attività sperimentale che ne ha dimostrato la piena idoneità ad essere inseriti nel novero dei principi attivi utilmente impiegabili nella difesa antiperonosporica della vite nelle diverse realtà italiane (Borgo *et al.*, 2004, 2006; Ferrari *et al.*, 2004; Sancassani *et al.*, 2004; Scannavini *et al.*, 2004; Dongiovanni *et al.*, 2006; Moiraghi *et al.*, 2006; Morando *et al.*, 2006). Altri sono ancora in fase di messa a punto, come mandipropamid (Serrati e Cestari, 2006), amisulbrom (Davì e Hasunuma, 2008), fluopicolide (Lazzari *et al.*, 2008) e sembrano anch'essi dotati di interessanti caratteristiche di attività verso la peronospora della vite.

Nel presente lavoro, alcuni dei suddetti fungicidi sono stati saggati nei confronti di *P. viticola* in una sperimentazione parcellare condotta nel corso di diversi anni in un'area pedoclimaticamente molto favorevole agli attacchi peronosporici.

### MATERIALI E METODI

Le prove sono state effettuate negli anni 2002, 2004, 2005, 2006, 2007 presso il Centro sperimentale del Dipartimento di Protezione e Valorizzazione Agroalimentare sito nella pianura bolognese ad Altedo (BO), in un vigneto cv Merlot, impiantato nel 1999 e condotto secondo il sistema di allevamento Sylvoz. Nei diversi anni i recenti antiperonosporici sono stati inseriti in programmi d'intervento basati su uno stesso formulato o su diversi formulati vecchi e nuovi, a confronto con programmi imperniati su antiperonosporici noti (fondamentalmente dimethomorph e metalaxyl-M, tabella 1).

E' stato adottato lo schema sperimentale dei "blocchi randomizzati" con 4 ripetizioni e parcelle costituite da 6 piante contigue sul filare. I trattamenti sono stati eseguiti con lancia manuale a singolo ugello azionata da un motopompa semovente, bagnando la vegetazione fino allo sgocciolamento. Gli stessi venivano iniziati nei momenti favorevoli alle infezioni primarie e proseguiti fino alla chiusura dei grappoli, con cadenze varie comprese fra 8 e 12-14 giorni. I rilievi sono stati eseguiti in tempi diversi, seguendo l'andamento delle infezioni e hanno riguardato sia le foglie che i grappoli, considerando un numero di organi rappresentativo (almeno 100 grappoli/parcella e l'intera parcella per le foglie). I dati sono stati elaborati attraverso l'analisi della varianza e il confronto delle medie con il test di Duncan per  $P = 0,05$ .

Tabella 1. I prodotti saggati nelle diverse prove

Principio attivo	Formulato	Concentrazione p. a.	Prova				
			2002	2004	2005	2006	2007
a) Antiperonosporici di recente introduzione o proposizione							
Dimethomorph+dithianon	Forum Gold WG	15+35 %			*	*	*
Dimethomorph+folpet	Forum Star WG	11,3+60 %			*		
Azoxystrobin	Quadris SC	250 g/l					*
Azoxystrobin+folpet	Universalis SC	93,5+500 g/l	*				*
Pyraclostrobin+metiram	Cabrio Top WG	5+55 %	*	*			*
Fenamidone+iprovalicarb+fosetyl-Al	Curit linea Electis WP	4+4,8+52 %		*	*		
Zoxamide+mancozeb	Electis WG	8,3+66,7 %	*	*	*		
Iprovalicarb+mancozeb	Melody Med WP	6+60 %		*			*

segue

Iprovalicarb+tolyfluanid	Melody Multi	WG	6+37,5 %		*			
Iprovalicarb+rame ossicl.	Melody Compact	WP	4,2+20,3 %	*	*	*		
Iprovalicarb+fosetyl-Al+mancozeb	Melody Trio	WP	3,4+28,6+37,1 %	*	*	*		*
Cyazofamid	Mildicut	SC	25 g/l				*	*
Amisulbrom+mancozeb	Sperimentale	NC WG	-		*	*	*	
Mandipropamid+mancozeb	Sperim. MDP Mz	WG	5+60 %				*	*
Mandipropamid+folpet	Sperim. MDP F	WG	5+40 %				*	*
Mandipropamid+rame oss.	Sperim. MDP R	WG	2,5+13,95 %					*
Fluopicolide+fosetyl-Al	R6 Albis	WG	4,4+66,7 %					*
b) antiperonosporici standard								
Dimethomorph+mancozeb	Acrobat Mz	WP	9+60 %	*				
Dimethomorph+mancozeb	Forum Mz	WG	9+60 %		*	*	*	*
Dimethomorph+rame ossicl.	Forum R	WP	6+40 %	*	*	*		
Metalaxyl-M+mancozeb	Ridomil Gold Mz	WG	3,9+64 %		*	*		*
Metalaxyl-M+rame ossicl.	Ridomil Gold R	WP	2,4+40 %		*			
Fosetyl-Al+cymoxanil+mancozeb	R6 Erresei s triplo blu	WP	32,5+2,18+25 %	*				
Ossicloruro 50 M.I.	Rame da ossicl.	WG	50 %	*				
Cupravit Idro WG	Rame da idross.	WG	25 %		*			
Pasta Caffaro NC	Rame da ossicl.	SC	377 g/l		*			

## RISULTATI

### Anno 2002

La malattia, dopo essersi manifestata a inizio giugno, si è diffusa progressivamente sia sulle foglie sia sui grappoli, facendo registrare attacchi epidemici in corrispondenza delle ripetute precipitazioni susseguites a partire da fine giugno e determinando in luglio un grado di attacco particolarmente elevato (70% di danno fogliare e oltre 80% di acini colpiti). Con tale elevata pressione infettiva tutte le tesi hanno protetto in maniera ottimale le piante fino al mese di giugno e solamente dalla fine di questo mese si è registrato un leggero calo di tenuta, più evidente per Electis a cadenza allungata, ma senza differenze significative sui grappoli (tabella 2). Da notare il buon comportamento anche dei programmi comprendenti tre applicazioni delle miscele a base di azoxystrobin (Universalis) e pyraclostrobin (Cabrio Top), considerando che nell'azienda sede della prova è presente resistenza di *P. viticola* ai QoI.

### Anno 2004

Accanto a principi attivi già saggiati nel 2002 (pyraclostrobin, iprovalicarb, zoxamide) è stato considerato anche il nuovo amisulbrom (in miscela con mancozeb), appartenente alla nuova categoria dei Qil.

Anche nel 2004 la malattia, dopo una precoce, sporadica manifestazione di macchie d'olio a metà maggio, è stata inizialmente frenata dalle scarse piogge di questo mese ma i diversi giorni piovosi di inizio giugno hanno determinato una serie di attacchi epidemici che hanno portato a un elevato livello di danno ai grappoli. Con tale andamento infettivo tutti programmi

basati sui nuovi principi attivi hanno protetto in maniera ottimale gli acini, ponendosi su un livello non inferiore rispetto agli standard; soddisfacente è stato anche il controllo della malattia sulle foglie, con la positiva differenziazione della tesi comprendente Melody Trio, presumibilmente attribuibile al ruolo svolto dal fosetyl-Al (tabella 3).

Tabella 2. Impostazione e risultati della prova condotta nel 2002

Tesi		Foglie			Grappoli		
		19/6	17/7		19/6	17/7	
Formulato e dose/hl	Date trattamenti	N. colpite/parcella	% colpite	% sup. colp.	N. colpiti/parcella	% colpite	% acini colp.
Acrobat Mz 250 g Ossicloruro 50 M.I. 350 g	17/5, 28/5, 7/6, 18/6, 28/6 10/7	1,25 b	6,9	0,72 c	0	4,4	0,2 b
Electis 75 180 g Ossicloruro 50 M.I. 350 g	17/5, 28/5, 7/6, 18/6, 28/6 10/7	15,8 a	12,5	1,75 b	0,5	18,4	2,1 b
Electis 75 180 g Ossicloruro 50 M.I. 350 g	17/5, 24/5, 31/5, 7/6, 13/6, 20/6, 28/6 10/7	1,25 b	5,4	0,45 c	0	9	0,5 b
Ridomil Gold Mz 250 g Acrobat Mz 220 g Ossicloruro 50 M.I. 350 g	17/5, 30/5 7/6, 18/6, 28/6 10/7	3,75 b	6,2	0,67 c	1	7,7	1,28 b
Ridomil Gold Mz 250 g Universalis 200 ml Acrobat Mz 220 g	17/5, 30/5 7/6, 18/6, 10/7 28/6	1,50 b	6	0,51 c	0,75	12,3	2,4 b
Cabrio Top 200 g Forum R 350 g Ossicloruro 50 M.I. 350 g	17/5, 28/5, 7/6 18/6, 28/6 10/7	7,75 b	7,5	0,84 c	0,50	7,2	1,52 b
R6 Triplo blu 400 g Melody Trio 350 g Melody Compact 350 g	17/5, 28/5 7/6, 20/6, 1/7 10/7	3,25 b	4	0,20 c	0,75	14,7	3,8 b
Testimone non trattato	-	50,6 **	96,5	70,1 a	129,7	100	83,1 a

\* prima del 17/5 tutte le tesi erano state trattate il 2/5 con Delan 70 WG (dithianon 70%) 100 g/hl e il 7/5 con Dithane M45 (mancozeb 80% PB) 200 g/hl    \*\* % foglie colpite (numero non valutabile)

### Anno 2005

Oltre ad alcune tesi già saggiate l'anno precedente sono stati inseriti in prova due nuovi formulati di dimethomorph in miscela con prodotti di copertura (Forum Star e Forum Gold, rispettivamente con dithianon e folpet).

L'andamento climatico è stato poco favorevole alla peronospora, con alcune precipitazioni nella prima metà di maggio, a cui ha fatto seguito un prolungato periodo di assenza di piogge ed elevate temperature. Una discreta diffusione della malattia si è registrata comunque in giugno, grazie anche alla messa in atto di irrigazioni sopra-chioma. In tale situazione tutte le combinazioni di trattamento hanno contenuto gli attacchi in maniera totale sui grappoli e quasi totale sulle foglie (tabella 4).

### Anno 2006

Oltre alle miscele a base di dimethomorph (+ dithianon) e amisulbrom (+ mancozeb) già saggiate negli anni precedenti sono stati considerati per la prima volta il recente cyazofamid (Mildicut) e il nuovo mandipropamid (in miscela con mancozeb o folpet).

La malattia è stata particolarmente favorita dalle ripetute precipitazioni susseguitesi fra la ripresa vegetativa e i primi di giugno, in corrispondenza della post-allegagione, è ciò ha portato a un discreto attacco sia alle foglie che ai grappoli. Questo è stato ben contenuto dalle diverse tesi, che non si sono statisticamente differenziate fra di loro (tabella 5).

Tabella 3. Impostazione e risultati della prova condotta nel 2004

Tesi		Foglie		Grappoli			
		1/7	22/7	1/7		22/7	
Formulato e dose/hl	Date trattamenti	N. macchie /parcella	N. colpite/parcella	% colpiti	% acini colp.	% colpiti	% acini colp.
Ridomil Gold Mz 250 g Ridomil Gold R 400 g Cupravit Idro 500 g	11/5, 21/5, 4/6,17/6 29/6 14/7	22,5 bc	13 b	0,98	0,09 b	5,41	1 b
Forum Mz 220 g Cupravit Idro 500 g	11/5, 21/5, 1/6, 11/6, 22/6, 5/7 14/7	19,5 bc	14,3 b	0,52	0,08 b	2,90	0,54 b
Forum Mz 220 g Cabrio Top 200 g Forum R 350 g Cupravit Idro 500 g	11/5, 21/5 1/6, 11/6, 22/6 5/7 14/7	19,8 bc	20,5 b	0,74	0,03 b	6,53	1 b
Sperim. NC amisulbrom+ mancozeb 7,5+150g* Cupravit Idro 500 g	11/5, 21/5, 1/6, 11/6, 22/6, 5/7 14/7	54,3 a	35,3 a	1,67	0,14 b	2,32	0,28 b
Melody Trio 350 g Melody Compact 350 g Pasta Caffaro NC 300 ml	11/5, 21/5, 11/6 1/6, 22/6, 5/7 14/7	4,75 d	11 b	0,57	0,03 b	3,98	0,57 b
Melody Med 250 g Melody Multi 250 g Melody Compact 350 g Cupravit Idro 500 g	11/5, 21/5 1/6, 11/6, 22/6, 5/7 14/7	18,8 cd	17,3 b	0,23	0,01 b	1,83	0,36 b
Curit linea Electis 250 g Electis 200 g Pasta Caffaro NC 300 ml	11/5, 21/5 1/6, 11/6, 22/6, 5/7 14/7	30,5 b	16,3 b	0,08	0,00 b	3,63	0,50 b
Testimone non trattato	-	77,5**	12,9***	96,5	60,0 a	97,7	75,5 a

\* dose p.a.

\*\* % foglie colpite      \*\*\* % superficie fogliare colpita (numero non valutabile)

### Anno 2007

Oltre a proseguire le verifiche con alcuni antiperonosporici già saggiati precedentemente (cyazofamid, alcune combinazioni di strobilurine e mandipropamid), è stato preso in considerazione il nuovo R6 Albis (fluopicolide in miscela con fosetyl-Al) inserito in una strategia che ne prevedeva l'applicazione nella fase iniziale o avanzata (tabella 7).

In tale anno si è registrato un particolare andamento climatico. Dopo la comparsa di sporadiche macchie collegate alle precipitazioni di inizio maggio, è seguito un periodo con assenza di piogge ed elevate temperature e quindi, da fine maggio, una serie di precipitazioni da cui si è originata la diffusione epidemica della malattia soprattutto sui grappoli, anche in relazione alla nota suscettibilità della cv Merlot. Ciò ha creato condizioni difficili per l'attività dei prodotti in corrispondenza del trattamento del 28/5 (seguito da una pioggia di 15 millimetri

dopo un'ora) e di quello successivo, distanziato di 10 giorni anche a causa delle ripetute piogge dei primi di giugno. In effetti sui grappoli è emersa una protezione non soddisfacente da parte delle tesi standard (soprattutto dimethomorph e iprovalicarb + mancozeb), a cui ha fatto riscontro l'ottimo comportamento dei programmi basati su cyazofamid da solo, mandipropamid in miscela mancozeb o folpet, fluopicolide+fosetyl-Al. Su un ottimo livello si sono collocate anche le tesi basate sulle miscele di strobilurine (Universalis e Cabrio Top), pur in presenza di una ridotta sensibilità del patogeno, da tempo dimostrata nell'azienda e confermata dalla limitata attività dell'azoxystrobin da solo (tabella 7).

Tabella 4. Impostazione e risultati della prova condotta nel 2005

Tesi		21/7		
Formulato e dose/hl	Date trattamenti	% sup. fogliare colpita	% grappoli colpiti	% acini colpiti
Ridomil Gold Mz 250 g Forum Mz 220 g Forum R 350 g	16/5, 27/5, 7/6 17/6 28/6, 7/7	0,50 b	0	0 b
Forum Mz 220 g Forum R 350 g	16/5, 27/5, 7/6, 17/6 28/6, 7/7	0,25 b	0	0 b
Forum Star 180 g	16/5, 27/5, 7/6, 17/6, 28/6, 7/7	0,50 b	0	0 b
Forum Gold 150 g	16/5, 27/5, 7/6, 17/6, 28/6, 7/7	0,25 b	0	0 b
Sperimentale NC amisulbrom+mancozeb 7,5+150 g*	16/5, 27/5, 7/6, 17/6, 28/6, 7/7	0,25 b	0	0 b
Curit linea Electis 250 g Electis 200 g	16/5, 27/5, 7/6 17/6, 28/6, 7/7	0 b	0	0 b
Melody Trio 350 g Melody Compact 350 g	16/5, 27/5, 7/6 17/6, 28/6, 7/7	0,75 b	0	0 b
Testimone non trattato	-	23,1 a	98,1	36,4 a

\* dose p.a.

Tabella 5. Impostazione e risultati della prova condotta nel 2006

Tesi		Foglie 23/6		Foglie 27/7	Grappoli 26/6	
Formulato e dose/hl	Date trattamenti	N. colp./parcella	% colpite	% superf. colpita	% colpiti	% acini colpiti
Forum Mz 220 g	6/5, 26/5, 5/6, 15/6, 27/6	2,25	0,18 b	1,13 b	1,71	1,07 b
Forum Gold 135 g	6/5, 26/5, 5/6, 15/6, 27/6	3,25	0,26 b	1,13 b	2,37	1,26 b
Mildicut 450 ml	6/5, 26/5, 5/6, 15/6, 27/6	7,75	0,62 b	1 b	3,58	1,39 b
Sperimentale NC* amisulbrom+mzcz 7,5+150	16/5, 26/5, 5/6, 15/6, 27/6	8,75	0,7 b	2,5 b	1,97	0,93 b
Sperim. MDP Mz 250 g	16/5, 26/5, 5/6, 15/6, 27/6	1,5	0,12 b	1,38 b	2,89	1,44 b
Sperim. MDP F 250 g	16/5, 26/5, 5/6, 15/6, 27/6	2	0,16 b	1,5 b	2,11	1,09 b
Testimone non trattato	-	1092,5	87,4 a	33,8 a	70,4	54,3 a

\* dose p.a.

Nota: nelle tabelle le medie seguite dalla stessa lettera nell'ambito della stessa colonna non sono statisticamente diverse al test di Duncan (P = 0,05)

Tabella 6. Impostazione e risultati della prova condotta nel 2007

Tesi		Foglie		Grappoli 4/7		Grappoli 23/7	
Formulato e dose/hl	Date trattamenti	25/6	24/7	% colpiti	% acini colpiti	% colpiti	% acini colpiti
		N.colpiti /parcella	% sup. colpita				
Forum Mz 220 g	9/5,18/5, 28/5,7/6,18/6	64,5	24,4 c	26,6	4,44 cd	35,2	8,93 cd
Forum Mz 220 g Melody Trio 350 g	9/5, 18/5 28/5,7/6,18/6	5	18,1 cd	23,6	3,27 cd	27,3	5,89 cde
R6 Albis 250 g Melody Trio 350 g	9/5, 18/5 28/5,7/6,18/6	2,3	15 d	5,3	1,17 d	9,6	2,02 de
Melody Med 250 g	9/5,18/5, 28/5,7/6,18/6	27,5	22,5 c	48,3	8,82 c	49,2	12,6 c
Melody Med 250 g Ridomil Gold 250g	9/5, 18/5 28/5,7/6,18/6	18,5	18,8 cd	42,4	5,55 cd	47,2	9,45 cd
Melody Med 250 g R6 Albis 250 g	9/5, 18/5 28/5,7/6,18/6	3,3	18,8 cd	9	1,01 d	14,6	2,46 de
Mildicut 450 ml	9/5,18/5, 28/5,7/6,18/6	31,5	13,1 d	2,3	0,42 d	6,6	0,88 e
Quadris 100 ml	9/5,18/5, 28/5,7/6,18/6	205,5	36,3 b	80,1	18,1 b	92,5	36,9 b
Universalis 200 ml	9/5,18/5, 28/5,7/6,18/6	78,3	20,6 cd	12,9	2,09 d	14,4	3,24 de
Forum Gold 135 g Cabrio Top 200 g	9/5,18/5 28/5,7/6,18/6	39,3	17,5 cd	11,5	1,89 d	11,1	2,50 de
Sperim. MDP Mz 250 g Sperim. MDP R 500 g	9/5,18/5,28/5 7/6,18/6	9,8	17,5 cd	2,2	0,31 d	6,8	1,23 de
Sperim. MDP F 250 g Sperim. MDP R 500 g	9/5,18/5,28/5 7/6,18/6	32,0	18,1 cd	3,5	0,61 d	6,8	1,22 de
Testimone non trattato	-	576,8	64,4 a	98,8	42,5 a	99,8	62,4 a

Il 27/6 eseguito un trattamento con Bordoflow (rame da solfato 124 g/l SC) 750 ml/hl in tutte le tesi, esclusa quella testimone

### DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'esame dei risultati emersi dalle prove, condotte in diverse situazioni meteo-climatiche e infettive, fornisce un ulteriore contributo alla conoscenza del comportamento dei più recenti fungicidi antiperonosporici nelle diverse realtà italiane.

In primo luogo si può complessivamente osservare che i diversi principi attivi, saggiati in vari formulati e combinazioni, hanno confermato nelle condizioni talvolta estreme delle presenti prove, i numerosi positivi riscontri già emersi nelle sopraccitate esperienze condotte nelle diverse realtà italiane e altrettanto valide indicazioni hanno fornito altri (mandipropamid, amisulbrom e fluopicolide) per i quali ancora scarsi sono i reperti sperimentali ufficiali. Nella realtà specifica in cui si è operato (presenza accertata di resistenza di *P. viticola* ai QoI), è anche significativo il soddisfacente comportamento delle miscele a base delle strobilurine azoxystrobin e pyraclostrobin e di fenamidone, che è da considerare di particolare validità per altre situazioni non coinvolte a livello pratico in tale problema (Brunelli *et al.*, 2008).

La peculiare combinazione meteo-climatica e sperimentale determinatasi nella prova 2007 ha, inoltre, consentito di verificare che alcuni recenti prodotti (cyazofamid, mandipropamid, fluopicolide fra quelli saggiati in tale anno) sembrano caratterizzati da una spiccata capacità di

protezione, in particolare dei grappoli, anche in presenza di abbondante piovosità. Tale constatazione conferma peraltro le indicazioni già riportate per il mandipropamid (Serrati e Cestari, 2006). E in tale valutazione sono presumibilmente da associare anche i due analoghi delle strobilurine azoxystrobin e pyraclostrobin, in quanto i soddisfacenti risultati forniti dalle loro miscele con prodotti di copertura, in presenza di resistenza accertata del patogeno, non sono spiegabili se non con la valorizzazione relativa della pur parziale attività resa possibile dalla loro tenacità sugli acini.

Si può pertanto concludere che la disponibilità di antiperonosporici per la difesa della vite sta vivendo una ulteriore, dinamica fase evolutiva che, dopo avere già visto negli ultimi anni un significativo allargamento quantitativo e qualitativo della gamma di molecole, è in procinto di registrare l'ingresso di altri nuovi, validi principi attivi. Questi potranno fornire, oltre alla necessaria efficacia antiperonosporica, un prezioso aiuto nella ottimizzazione della scelta dei fungicidi e quindi dei programmi di intervento in funzione del rischio di resistenza, esigenza sempre più prioritaria nella attuale evoluzione tecnica dei principi attivi.

### LAVORI CITATI

- Borgo M., Zanzotto A., Bellotto D., 2004. Impiego di fungicidi per la difesa antiperonosporica della vite in provincia di Treviso. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 163-170.
- Borgo M., Bellotto D., Dal Cortivo G.L., 2006. Linee di difesa per il contenimento delle infezioni di *Plasmopara viticola* su vite nel Veneto orientale. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 227-234.
- Brunelli A., Gianati P., Portillo I., Sedda G., Collina M., 2008. Verifiche sperimentali sull'impiego dei fungicidi QoI nella difesa antiperonosporica in vigneti con resistenza di *Plasmopara viticola*. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 253-260.
- Davì R., Hasunuma N., 2008. Amisulbrom (NC-224, Leimay, Shinkon), nuovo fungicida per il controllo della peronospora della vite e delle colture orticole. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 129-134.
- Dongiovanni C., Tauro G., Giampaolo C., Santomauro A., Faretra F., 2006. Valutazioni su dosi ridotte di rame e nuovi fungicidi nella protezione della vite dalla peronospora in Puglia. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 187-192.
- Ferrari D., Crivella P., Occhetti P., Cravero S., 2004. Valutazione dell'attività fungicida di pyraclostrobin+metiram per la lotta alla peronospora della vite in Piemonte nel quadriennio 2000-2003. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 151-156.
- Lazzari V., Arcangeli G., Gualco A., Lazzati S., Meyer J., Cantoni A., 2008. Fluopicolide: una nuova sostanza attiva per il controllo degli oomiceti fitopatogeni. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 135-140.
- Moiraghi G., Morando A., Lavezzaro S., 2006. Vecchi e nuovi antiperonosporici sperimentati in vigneti del Piemonte. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 211-218.
- Morando A., Lavezzaro S., Gallesio G., 2006. Un quadriennio di prove di lotta alla peronospora della vite con l'utilizzo di formulati contenenti QoI. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 219-226.
- Sancassani G.P., Rho G., 2004. Valutazione dell'efficacia di diversi formulati a base di fenamidone nella lotta alla peronospora della vite. *Atti Giorn. Fitopatologiche*, 2, 143-150.
- Scannavini M., Franceschelli F., Vandini G., Visentin F., 2004. Risultati di quattro anni di prove di lotta alla peronospora della vite con pyraclostrobin+metiram in Emilia-Romagna. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 157-162.
- Serrati L., Cestari P., 2006. Mandipropamid: nuovo fungicida per il contenimento degli oomiceti fitopatogeni. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 9-16.