

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.p.A. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

• PROVE DI DIFESA DELLA VITE IN EMILIA-ROMAGNA NEL 2008

Peronospora della vite contenuta con mandipropamid

Le strategie in prova che prevedevano l'uso di mandipropamid hanno determinato un contenimento di *Plasmopara viticola* anche con una forte intensità di attacco

di M. Scannavini, F. Cavazza, F. Franceschelli, G. Alvisi, C. Cristiani, D. Ponti, A. Allegri, L. Fagioli, F. Pelliconi, G. Pradolesi, G. Donati

Nei vigneti dell'Emilia-Romagna l'annata 2008 è stata caratterizzata da gravi attacchi peronosporici manifestatisi a livello fogliare già a fine maggio, a seguito delle ripetute piogge cadute nella seconda decade di questo mese. Eccezionalmente precoci e consistenti sono stati poi gli attacchi che hanno interessato i grappoli già dalla fase d'inizio fioritura, determinandone in seguito il completo disseccamento. Nel mese di giugno la malattia è progressivamente aumentata con un consistente peggioramento dopo le abbondantissime piogge cadute tra il 4 e il 19 giugno.

Le condizioni climatiche verificatesi nel corso del 2008 hanno in qualche caso determinato gravi danni alla produzione. Ciò non è dovuto tanto alla scarsa efficacia degli antiperonosporici, quanto a un loro non sempre corretto impiego in condizioni veramente difficili come quelle registrate lo scorso anno.

L'andamento meteorologico avverso ha messo in evidenza i limiti pratici dei trattamenti. Piogge abbondanti e continuative hanno spesso ostacolato l'esecuzione d'interventi cautelativi dilavando il prodotto precedentemente distribuito sulla vegetazione. Il 2008, succeduto-

si dopo alcune annate tranquille per le infezioni peronosporiche, ha evidenziato come questa malattia riserva ancora delle sorprese e continua a fare paura potendo compromettere la produzione della vite.

Per l'importanza che la malattia assume negli ambienti viticoli specializzati, sempre attiva è la sperimentazione al fine di approfondire la conoscenza delle caratteristiche tecniche di ciascun fungicida, soprattutto di quelli di nuova registrazione. Dal 2009 nuovi fungicidi andranno ad arricchire la già ampia gamma di prodotti disponibili per la difesa nei confronti di *Plasmopara viticola*. Tra questi annoveriamo mandipropamid, nuova sostanza attiva appartenente alla famiglia delle mandelammidi.

Scopo del presente lavoro è stato quello di valutare attraverso quattro prove effettuate nel 2008 in Emilia-Romagna l'attività della miscela mandipropamid + mancozeb. Il fungicida è stato impiegato sia in prove di efficacia sia in una specifi-

ca strategia di difesa che prevedeva, dopo trattamenti di apertura con prodotti di copertura, l'esecuzione in successione di 2-3 trattamenti di metalaxil-M + mancozeb seguiti da 3 interventi con la nuova miscela fungicida.

Clima ed epidemiologia

Lugo (Ravenna). Inizialmente l'andamento climatico registrato durante la prova è stato poco favorevole alla peronospora. Alle piogge registrate a fine di aprile è seguita una prima quindicina di maggio contraddistinta per l'assenza di piogge ed elevate temperature.

In seguito, dopo l'applicazione del 16 maggio (tabella 1), sono state registrate dal 17 al 23 maggio diverse precipitazioni da cui si sono originate una serie di infezioni primarie. Successivamente le piogge della prima metà di giugno hanno favorito lo scoppio epidemico della malattia, che ha avuto nel testimone un esito distruttivo.

Il rilievo effettuato il 7 luglio ha eviden-

L'intensità di attacco sul testimone ha raggiunto il 100% nella prova di Conselice (Ravenna)



Le condizioni climatiche particolari del 2008 hanno determinato gravi danni alla produzione

Materiali e metodi

Le indagini sono state condotte presso quattro aziende site rispettivamente a Imola (Bologna), Lugo (Ravenna), Conselice (Ravenna) e Camerlona (Ravenna). Nelle prime tre aziende si è operato su vitigno Trebbiano Romagnolo, mentre nella quarta la prova è stata realizzata su Pinot bianco. In tutte le prove si è adottato

lo schema sperimentale a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni e parcelle di 5-6 piante contigue sul filare. L'esecuzione degli interventi è stata eseguita per mezzo di un nebulizzatore a spalla o una motocarriola con lancia a mano distribuendo un volume d'acqua variabile dai 500 ai 1.000 L/ha in funzione della fa-

se fenologica della vite. Nelle quattro prove è stata valutata l'efficacia del fungicida sulla base di 5-6 trattamenti eseguiti tra le fasi fenologiche dei grappoli differenziati e acino grano di pepe.

Si è valutata inoltre l'attività del fungicida a base di mandipropamid inserito in una strategia che prevedeva, dopo i trattamenti iniziali con ditiocarbammati, l'esecuzione di 2-4 trattamenti con metalaxil-M + mancozeb seguiti da 2-3 trattamenti con mandipropamid + mancozeb. La strategia è stata confrontata con programmi di difesa basati sui principali antiperonosporici in commercio.

Le caratteristiche dei prodotti impiegati nelle prove sono riportate in *tabella A*.

I rilievi sono stati eseguiti valutando su almeno 100 foglie e 50 grappoli per ripetizione sia la diffusione sia l'intensità d'attacco.

I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza (ANOVA) e le differenze tra le medie sono state confrontate con il test di Duncan per $P = 0,05$.

TABELLA A - Caratteristiche dei fungicidi impiegati nella sperimentazione

Sostanza attiva (%)	Formulato	Formulazione
Propineb (70)	Antracol	WP
Ossicloruro di rame (37,5)	Cupravit Blu WG	WG
Fenamidone (4) + fosetil-Al (52) + iprovalicarb (4,8)	Curit linea Electis	WP
Dimetomorf (9) + mancozeb (60)	Forum MZ	WG
Iprovalicarb (6) + mancozeb (60)	Melody Med	WP
Iprovalicarb (3,4) + mancozeb (28,6) + fosetil-Al (37,1)	Melody Trio	WP
Mancozeb (75)	M 70 DF	WG
Mancozeb (33,6)	Pennfluid	SC
Mandipropamid (5) + mancozeb (60)	Pergado MZ	WG
Metiram (71,2)	Polyram DF	WG
Metalaxil-M (3,9) + mancozeb (64)	Ridomil Gold MZ Pepite	WG

WP = polveri da irrorare; WG = granulati disperdibili in acqua; SC = concentrati in sospensione.

ziato come sul testimone non trattato le diverse infezioni peronosporiche succedutesi abbiano colpito il 95,3% delle foglie e il 99,8% dei grappoli con un'intensità d'attacco rispettivamente del 23,2% e 66,9%.

Imola (Bologna). L'andamento climatico registrato è stato molto simile a quello della prova precedente. A una fine d'aprile con alcune sporadiche piogge è seguita una prima metà di maggio calda e seccata. Le piogge infettanti, che hanno dato avvio alle infezioni primarie, si sono verificate in successione tra il 17 e il 22 maggio. Lo scoppio epidemico della

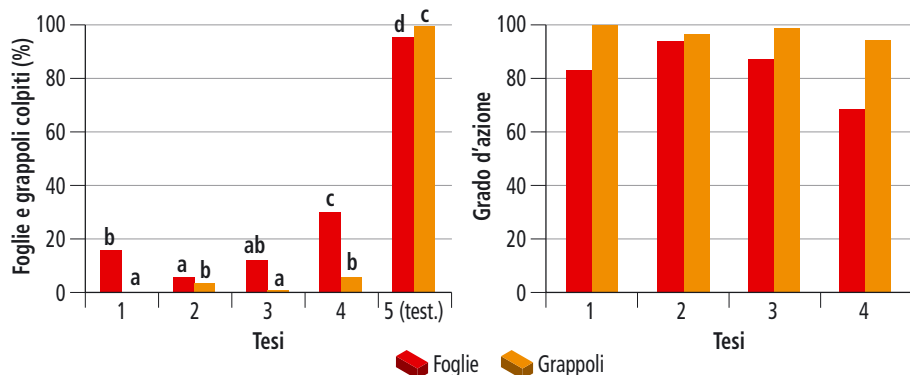
malattia si è avuto in seguito alle piogge del 13 e 14 giugno (38 mm), che hanno creato anche in questo caso condizioni difficili per l'attività dei prodotti che erano stati distribuiti il 6 giugno.

Il rilievo finale effettuato il 15 luglio (*tabella 2*) ha evidenziato, come nella prova precedente, un elevato attacco sul testimone sia sulle foglie che sui grappoli.

Camerlona (Ravenna). Anche in questa prova gli eventi infettanti determinati dalle piogge succedutesi tra il 17 e il 22 maggio (42 mm) hanno dato avvio alle infezioni primarie i cui sintomi

TABELLA 1 - Impostazione della prova condotta a Lugo (RA) - Rilievo del 7-7-2008

Tesi	Sostanza attiva	Dose formulato commerciale (g/hL)	Data trattamenti
1	Mancozeb (75)	250	22-4, 29-4
	Metalaxil-M + mancozeb	250	6-5, 16-5, 27-5,
	Mandipropamid + mancozeb	250	6-6, 16-6, 26-6
2	Mancozeb (75)	250	22-4, 29-4
	Iprovalicarb + mancozeb + fosetil-Al	30	6-5, 16-5, 27-5,
	Fenamidone + fosetil-Al + iprovalicarb	250	6-6, 16-6, 26-6
3	Mancozeb (75)	250	22-4, 29-4
	Mandipropamid + mancozeb	250	6-5, 16-5, 27-5, 6-6, 16-6, 26-6
4	Mancozeb (75)	250	22-4, 29-4
	Dimetomorf + mancozeb	250	6-5, 16-5, 27-5, 6-6, 16-6, 26-6
5	Testimone	—	—



Le medie contrassegnate dalla stessa lettera non differiscono statisticamente fra loro secondo il test di Duncan per $P \leq 0,05$.

GRAFICO 1 - Risultati delle prove condotte a Lugo (RA) nel 2008

Le tesi che prevedevano l'uso di mandipropamid hanno fatto riscontrare un grado d'azione elevato soprattutto sui grappoli.

TABELLA 2 - Impostazione della prova condotta a Imola (BO) - Rilievo del 15-7-2008

Tesi	Sostanza attiva	Dose formulato commerciale (g/hL)	Data trattamenti
1	Propineb	200	23-4, 30-4
	Dimetomorf + mancozeb	220	15-5, 27-5
	Iprovalicarb + mancozeb + fosetil-Al	350	6-6, 16-6, 26-6
	Ossicloruro di rame	400	7-7
2	Mancozeb (33,6)	350	23-4, 30-4
	Metalaxil-M + mancozeb	250	15-5, 27-5,
	Mandipropamid + mancozeb	250	6-6, 16-6, 26-6
	Ossicloruro di rame	400	7-7
3	Mancozeb (33,6)	350	23-4, 30-4
	Mandipropamid + mancozeb	250	15-5, 27-5, 6-6, 16-6, 26-6
4	Ossicloruro di rame	400	7-7
	Testimone	—	—

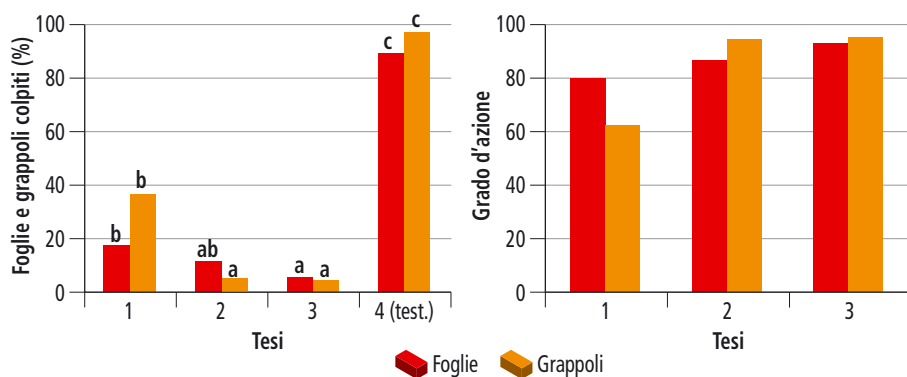
sono stati rilevati il 26 maggio sulle foglie e il 28 maggio sui grappoli.

Successivamente le piogge di giugno hanno dato avvio allo scoppio epidemico della malattia determinando sul testimone un attacco che ha interessato nel rilievo finale (2/7) il 96% delle foglie e il 97,4% dei grappoli con un'intensità rispettivamente del 49,3 e del 50,3%. In tali condizioni dai dati ottenuti (*ta-*

TABELLA 3 - Impostazione della prova condotta a Camerlona (RA) Rilievo del 2-7-2008

Tesi	Sostanza attiva	Dose formulato commerciale (g/hL)	Data trattamenti
1	Mandipropamid + mancozeb	250	30-4, 12-5, 22-5, 30-5, 10-6, 19-6
2	Dimetomorf + mancozeb	220	30-4, 12-5, 22-5, 30-5, 10-6, 19-6
3	Metalaxil-M + mancozeb	250	30-4, 12-5, 22-5
	Mandipropamid + mancozeb	250	30-5, 10-6, 19-6
4	Iprovalicarb + mancozeb + fosetil-Al	350	30-4, 12-5, 22-5
	Dimetomorf + mancozeb	220	30-5, 10-6, 19-6
5	Testimone	—	—

Tutte le tesi in prova hanno dimostrato un grado d'azione elevato sia sui grappoli sia sulle foglie.



Le medie contrassegnate dalla stessa lettera non differiscono statisticamente fra loro secondo il test di Duncan per $P \leq 0,05$.

GRAFICO 2 - Risultati delle prove condotte a Imola (BO) nel 2008

Le tesi 2 e 3 hanno controllato la peronospora in maniera soddisfacente.

bella 3) si evince come tutte le tesi trattate, rispetto al testimone, abbiano ben contenuto la malattia sia su foglie sia su grappolo.

Conselice (Ravenna). Questa sperimentazione si è distinta per l'intensità e la frequenza delle piogge che hanno messo ancor più delle altre prove in seria difficoltà le diverse strategie a confronto. Le infezioni primarie sono anche in questo caso da imputare alle precipitazioni succedutesi tra il 15 e il 22 maggio, che complessivamente hanno apportato 70 mm di pioggia.

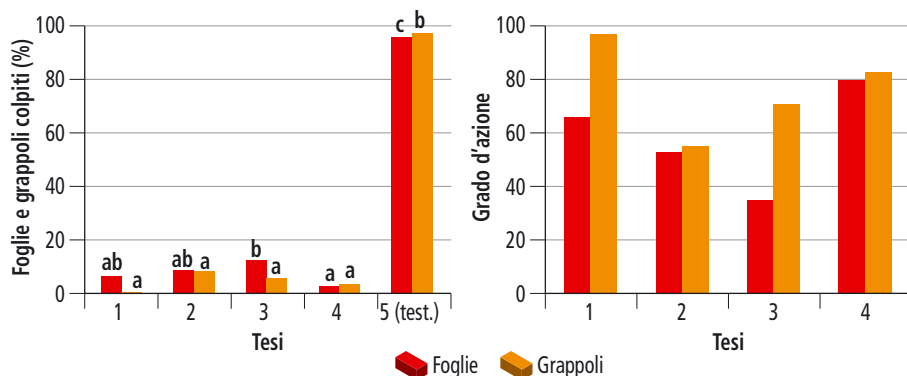
I sintomi delle infezioni sono stati osservati sulle foglie e sui grappoli negli ultimi giorni del mese. Le piogge dei primi 15 giorni di giugno hanno determinato l'esplosione della malattia anche sulle parcelle trattate. Tale andamento è dipeso dalle eccezionali condizioni pluviometriche succedutesi tra i trattamenti effettuati il 5 e il 16 giugno. In questo periodo tutti i giorni, a esclusione del 10 e 11 giugno, sono state registrate precipitazioni, che complessivamente hanno apportato

91 mm di pioggia. Tra i diversi eventi si segnala per pericolosità la pioggia del 14 giugno sia per l'intensità (47,6 mm) sia per l'intervallo intercorso dall'ultima applicazione (9 giorni).

Il rilievo eseguito il 19 giugno ha messo in evidenza come le infezioni succedutesi tra la fine di maggio e la prima quindicina di giugno abbiano determinato la presenza di un grave attacco sul testimone con la totalità delle foglie e dei grappoli interessati dalla peronospora. I dati ottenuti hanno inoltre mostrato la buona efficacia delle diverse strategie poste a confronto.

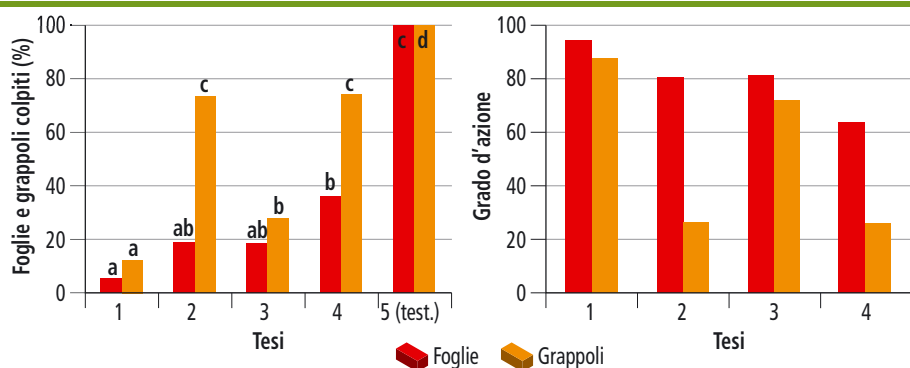
Ben diverso è il quadro che si è presentato in occasione del rilievo eseguito il 9 luglio (*tabella* 4). Le ripetute e intense precipitazioni succedutesi nel mese di giugno, già in presenza della malattia nel vigneto, hanno causato una sua progressione che ha interessato la totalità di foglie e grappoli sulle piante non trattate con valori d'intensità del 100%.

Le eccezionali condizioni atmosferiche, verificatesi anche in questo caso du-



Le medie contrassegnate dalla stessa lettera non differiscono statisticamente fra loro secondo il test di Duncan per $P \leq 0,05$.

GRAFICO 3 - Risultati delle prove condotte a Camerlona (RA) nel 2008



Le medie contrassegnate dalla stessa lettera non differiscono statisticamente fra loro secondo il test di Duncan per $P \leq 0,05$.

GRAFICO 4 - Risultati delle prove condotte a Conselice (RA) nel 2008

Nonostante l'attacco sul testimone sia stato di forte intensità, le tesi che prevedevano l'uso di mandipropamid hanno contenuto la peronospora in modo soddisfacente.



Nel 2008 la peronospora ha mostrato una elevata intensità d'attacco

rante le fasi fenologiche più recettive per i grappoli, hanno messo a dura prova i prodotti anche in considerazione dell'effetto dilavante che le abbondanti piogge hanno avuto sul deposito residuo degli stessi dopo l'applicazione.

In tale contesto, dai dati ottenuti si evince come nessuna delle tesi poste a confronto abbia garantito una protezione totale dalla malattia sia sulle foglie sia sui grappoli.

Comportamento di mandipropamid

Nelle condizioni delle prove i dati ottenuti hanno evidenziato il positivo comportamento delle tesi in cui è stata impiegato mandipropamid + mancozeb sia da solo sia in strategie più complesse (grafici 1, 2, 3 e 4). La miscela ha garantito un'efficacia, sia sulle foglie sia sui grappoli, analoga o superiore rispetto alle due tesi standard di riferimento.

Anche in annate e zone particolarmente virulente, come a Conselice (Ravenna),

l'uso di mandipropamid + mancozeb ha garantito, soprattutto sul grappolo, un'efficacia statisticamente superiore rispetto agli standard di riferimento.

Condizioni difficili, ma buoni risultati

Le quattro prove realizzate nel corso del 2008 hanno permesso di valutare nelle condizioni più difficili le potenzialità del nuovo fungicida a base di mandipropamid + mancozeb. I risultati ottenuti confermano i positivi riscontri già emersi in precedenti esperienze (Borgo *et al.*, 2008; Brunelli *et al.*, 2008; Morando *et al.*, 2008).

Le eccezionali condizioni climatiche hanno permesso di valutare le potenzialità del fungicida a livello del grappolo in quanto le ripetute e frequenti precipitazioni si sono verificate nelle fasi di maggiore recettività di questo alla malattia. In particolare il prodotto ha manifestato un'eccellente resistenza al dilavamento che ha consentito, come è emerso soprattutto dalla prova realizzata a Conselice,

TABELLA 4 - Impostazione della prova condotta a Conselice (RA) Rilievo del 9-7-2008

Tesi	Sostanza attiva	Dose formulato commerciale (g/hL)	Data trattamenti
1	Metiram	200	28-4
	Mandipropamid + mancozeb	250	6-5, 15-5, 27-5, 5-6, 16-6, 26-6
2	Metiram	200	28-4
	Dimetomorf + mancozeb	220	6-5, 15-5, 27-5, 5-6, 16-6, 26-6
3	Metiram	200	28-4
	Metalaxil-M + mancozeb	250	6-5, 15-5, 27-5
4	Mandipropamid + mancozeb	250	5-6, 16-6, 26-6
	Metiram	200	28-4
5	Iprovalicarb + mancozeb + fosetil-Al	350	6-5, 15-5, 27-5
	Dimetomorf + mancozeb	220	5-6, 16-6, 26-6
5	Testimone	—	—

di ottenere risultati superiori agli standard di riferimento.

Mandipropamid appartiene al gruppo dei CAA (amidi dell'acido carbossilico) come bentiavalicarb, dimetomorf, iprovalicarb, valifenal e, come indicato dal Frac (Fungicide resistance action committee), per tutti i fungicidi di questo gruppo su vite è prevista al massimo l'esecuzione di 4 interventi l'anno. Come emerso dalle prove mandipropamid + mancozeb ha manifestato un'elevata efficacia sia impiegato da solo che abbinato in successione dopo metalaxil-M + mancozeb.

• Massimo Scannavini

Francesco Cavazza, Fabio Franceschelli

Astra - Innovazione e sviluppo

Faenza (Ravenna)

massimo.scannavini@astrainnovazione.it

Gianpiero Alvisi, Claudio Cristiani

Daide Ponti

Consorzio agrario di Bologna e Modena

Servizio ricerca e sviluppo

Antonio Allegri, Luca Fagioli

Fabio Pelliconi

Consorzio agrario di Ravenna

Area ricerca e sviluppo

Gianfranco Pradollesi

Gianfranco Donati

Centro di saggio - Cooperativa Terremerse



Per consultare la bibliografia:

www.informatoreagrarario.it/rdLia/09ia18_4273_web

Peronospora della vite contenuta con mandipropamid

BIBLIOGRAFIA

Borgo M., Bellotto D., Dal Cortivo G.L. (2008) - *Ambienti climatici e strategie di lotta contro la peronospora della vite in provincia di Treviso*. Atti Giornate Fitopatologiche, II: 275-282.

Brunelli A., Gianati P., Berardi R., Portillo I., Sedda G. (2008) - *Prove di lotta con recenti fungicidi contro la peronospora*

della vite (Plasmopara viticola). Atti Giornate Fitopatologiche, II: 283-390.

Morando A., Lavezzaro S., Sozzani F. (2008) - *Nuovi antiperonosporici della vite: esperienze 2006-2007 in Piemonte*. Atti Giornate Fitopatologiche, II: 267-274.

Serrati I., Cestari P. (2006) - *Mandipropamid: nuovo fungicida per il contenimento degli oomiceti fitopatogeni*. Atti Giornate Fitopatologiche, II: 9-16.