

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DI NUOVI FORMULATI NELLA DIFESA DELLA VITE CONTRO L'OIDIO IN UMBRIA

M.E.M. D'ARCANGELO¹, D. PAPI¹, C. SANTINELLI², G. NATALINI²,
A. EMANUELI²

¹ C.R.A. Unità di Ricerca di Viticoltura - Via Romea, 53, 52100 Arezzo

² A.R.U.S.I.A. Servizio Fitosanitario Regionale - Via Fontivegge, 51, 06124 Perugia
mauro.darcangelo@entecra.it

RIASSUNTO

Allo scopo di ampliare le conoscenze e le possibilità per una protezione mirata contro l'oidio della vite è stata impostata una prova in Umbria in cui sono stati messi a confronto prodotti di comprovata validità, di recente autorizzazione e nuovi formulati ancora in fase di sperimentazione. Così sono state costituite linee di difesa basate sull'impiego di prodotti quali metrafenone, quinoxifen, proquinazid, e le nuove miscele costituite da quinoxifen + myclobutanil e proquinazid+tetraconazolo. I risultati ottenuti, nel 2009, al termine della prova hanno evidenziato una certa superiorità delle miscele nel contenimento dell'oidio rispetto agli stessi fungicidi utilizzati singolarmente.

Parole chiave: *Erysiphe necator*, oidio della vite, proquinazid, triazoli

SUMMARY

EVALUATION OF THE EFFICACY OF NEW FORMULATES AGAINST POWDERY MILDEW OF GRAPEVINE IN UMBRIA REGION

In order to extend the knowledge and opportunities for a targeted protection against powdery mildew of grapevine, a trial was carried out in Umbria region, in which protection strategies based on proven products, recently authorized products and new formulations still under examination were then compared. The following fungicides were tested: metrafenone, quinoxifen, proquinazid, and the new mixtures quinoxifen+myclobutanil and proquinazid + tetraconazole. The results obtained in the trial showed a higher efficacy of the mixtures, as compared to the same fungicides used alone.

Keywords: *Erysiphe necator*, grapevine powdery mildew, proquinazid, triazoles

INTRODUZIONE

L'esperienza maturata nella difesa della vite dall'oidio (*Erysiphe necator*) indica che una difesa preventiva è la migliore strategia da adottare per una adeguata protezione della coltura. In Umbria, generalmente per ragioni tecniche ed economiche, l'apertura dei trattamenti viene eseguita con zolfo bagnabile il cui uso continua fino alla fioritura. Solo negli ultimi anni, in relazione ad un'aumentata complessità delle realtà viticole ed una maggiore professionalità degli operatori, al primo trattamento con zolfo si sono affiancati altri prodotti. Così morfoline, triazoli, nitroderivati, vengono utilizzati allo scopo di mantenere pulita la coltura preparandola all'arrivo, in sequenza, di partner con modalità di azione più specifiche (Hufnagl *et al.*, 2007). In altri termini i trattamenti, originariamente suddivisi in tre periodi d'intervento (di apertura, centrali e di chiusura) vengono oggi effettuati secondo strategie più complesse che prevedono trattamenti definiti come: di apertura, preparatori, centrali, di accompagnamento e di chiusura. A tale ripartizione funzionale è possibile imputare intervalli temporali che vedono nelle seguenti fasi fenologiche della vite i punti centrali: foglie distese; grappoli separati, allegagione, prechiusura grappolo, inizio invaiatura. Gli interventi di apertura hanno principalmente finalità cautelative, si effettuano ad inizio stagione senza aver ben chiaro lo

stato di sviluppo del patogeno; hanno lo scopo di bloccare il fungo nelle prime fasi di sviluppo all'uscita dall'inverno. Le finalità degli interventi preparatori, come sopra accennato, sono di mantenere basso il livello d'inoculo, colpendo il patogeno ormai attivo e le ascospore eventualmente liberate nel vigneto, evitando così che il fungo si insedi sulla coltura. In tal modo, è possibile sfruttare al meglio le caratteristiche di prodotti quali fenossichinoline, quinzolinoni e alcune strobilurine, che legandosi alle cere riescono a garantire una piena protezione delle foglie e degli acini in l'accrescimento (Egger, 2008). I trattamenti di accompagnamento, eseguiti in chiusura grappolo, hanno chiaramente la finalità di mantenere alta l'attenzione per la difesa, in attesa di una diminuzione del rischio che sarà gestito attraverso gli interventi di chiusura. Ove la logistica aziendale o la pressione della malattia non consente una tempestività delle irrorazioni si può osservare, a ridosso degli interventi centrali, un certo sviluppo del patogeno. In tali condizioni, date le caratteristiche spiccatamente preventive di p.a. quali quinoxifen e proquinazid, utilizzare miscele costituite dagli stessi con triazoli dovrebbe risultare particolarmente vantaggioso. La specificità d'azione di ogni componente permetterebbe di colpire il fungo in diversi stadi, con modalità di azione differenti garantendo una migliore protezione. Al fine di verificare tale ipotesi, nel biennio 2008-2009 è stata impostata una prova allo scopo di verificare l'efficacia di strategie d'intervento diversamente articolate, basate sull'impiego delle miscele quinoxifen + myclobutanil e proquinazid+tetraconazolo, di metrafenone (Capriotti *et al.*, 2006), quinoxifen (Bacci *et al.*, 1998) e proquinazid (Genet *et al.*, 2004). I fungicidi impiegati, i diversi programmi di protezione e le relative date dei trattamenti sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

MATERIALI E METODI

La prova si è svolta presso l'Azienda Agr. "Pucciarella" in località Villa di Magione (PG) nel biennio 2008-2009, analogamente a quanto già fatto per altre prove nel biennio precedente. Il vigneto denominato "I Pini" è costituito dalla varietà Chardonnay ed è allevato a sylvoz con sesti di 3x1 m. Per la media della zona, il vigneto si presenta particolarmente vigoroso grazie ad irrigazioni che vengono effettuate tramite un impianto d'irrigazione fisso. La conduzione del vigneto, nei due anni della prova, ha previsto due cimature eseguite nella prima settimana di giugno e nella prima di luglio. Le altre pratiche colturali adottate sono state quelle tipiche della zona, mantenendo costantemente il terreno libero da erbe attraverso lavorazioni e diserbi. Le spollonature sono state di tipo meccanico attraverso spazzolamento. Lo schema sperimentale utilizzato è stato il blocco randomizzato con quattro ripetizioni prevedendo, per ogni ripetizione, parcelle con almeno 10 piante. Le irrorazioni sono state eseguite, nei primi due trattamenti, mediante una pompa a motore a spalla della ditta Fox di Poviglio modello "F. 320" e poi con atomizzatore a spalla della ditta OleoMac modello "AM180", impiegando volumi di distribuzione pari a 500-1000 L/ha. I rilievi delle infezioni sono stati effettuati sia su grappoli che su foglie. Gli indici utilizzati sono stati: l'intensità d'attacco d'oidio (Intensità %), calcolata, utilizzando una scala di sei classi (0-5), secondo la formula di Townsend-Heuberger: la diffusione percentuale d'infezione della malattia (Diffusione %) ed infine il livello di protezione ottenuto con i programmi saggiati (Efficacia %) determinato attraverso la formula di Abbott. Le osservazioni per determinare il livello di malattia sono state effettuate controllando 50-100 organi per ogni ripetizione. I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza ed al test di Duncan. I dati climatici sono stati rilevati mediante una capannina elettronica della rete agrometeorologica della regione Umbria, posta in azienda (figura 1).

Tabella 1. Fungicidi impiegati e relative dosi d'impiego nelle diverse strategie saggiate e periodi d'intervento nel biennio 2008-2009

Tesi	Nome commerciale	Principio attivo (p.a.)	% o (g/L) p.a.	Dose d'impiego	Periodi d'intervento	
				g/ha p. a.	2008	2009
1	Testimone	-	-	-	-	-
2	Thiamon Plus	zolfo bagnabile	80%	6000	a	e
	Systhane Plus	myclobutanil	45,5	1250	b	f
	Talendo	proquinazid	200	200	c	g
	Systhane Plus	myclobutanil	45,5	1250	d	h
3	Thiamon Plus	zolfo bagnabile	80%	6000	a	e
	Systhane Plus	myclobutanil	45,5	1250	b	f
	Arius	quinoxifen	250	250	c	g
	Systhane Plus	myclobutanil	45,5	1250	d	h
4	Thiamon Plus	zolfo bagnabile	80%	6000	a	e
	Systhane Plus	myclobutanil	45,5	1250	b	f
	Vivando	metrafenone	500	250	c	g
	Systhane Plus	myclobutanil	45,5	1250	d	h
5	Thiamon Plus	zolfo bagnabile	80%	6000	a	e
	Systhane Plus	myclobutanil	45,5	1250	b	f
	Sperimentale	proquinazid+tetraconazole	160+80	250	c	g
	Systhane Plus	myclobutanil	45,5	1250	d	h
6	Karathane Star	meptyl-dinocap	350	60	a	e
	Thiocur Forte	myclobutanil	45,5	1250	b	f
	Arius System	quinoxifen+myclobutanil	45+45	1250	c	g
	Arius	quinoxifen	250	30	d	h

Tabella 2. Date dei trattamenti relative ai diversi periodi d'intervento nel biennio 2008-2009

Periodi d'intervento	Date dei trattamenti 2008	Periodi d'intervento	Date dei trattamenti 2009
a	30/4	e	5/05, 11/5
b	14/5, 24/5	f	25/5, 3/6
c	5/6, 16/6, 25/6, 5/7	g	15/6, 26/6, 8/7
d	15/7	h	20/7, 30/7

Tutte le tesi sono state trattate, nelle ultime date qui non riportate, con zolfo bagnabile

La risposta della coltura alle sollecitazioni climatiche è stata valutata attraverso l'individuazione dei tempi in cui si sono manifestate le principali fasi fenologiche del vitigno in prova (tabella 3).

RISULTATI

Andamento meteorologico

Nel 2008 la stagione è stata caratterizzata da frequenti piogge con un'alternanza tra manifestazioni temporalesche e piogge di minor intensità, ma di lunga durata. In tale situazione, caratterizzante tutto il mese di giugno, sono stati registrati elevati livelli di umidità e di bagnatura fogliare con cambi repentini nella direzione dei venti. Nei periodi compresi tra una manifestazione temporalesca e l'altra si sono registrati forti sbalzi delle temperature. Con il progredire della stagione, le precipitazioni sono diminuite in numero, ma comunque

presenti, hanno concorso a mantenere un certo grado di umidità che associato a temperature idonee hanno favorito lo sviluppo dell’oidio.

Nel 2009, sin dalle prime fasi della stagione, si sono verificati fenomeni temporaleschi intensi la cui presenza si è protratta sino ai primi di maggio. Dopo un germogliamento della vite in leggero ritardo si è registrato un blocco nell’accrescimento a causa di frequenti e repentini abbassamenti delle temperature medie. Nella seconda parte della stagione ci sono state piogge sporadiche con un aumento delle temperature. Tale andamento, associato ad elevata evapotraspirazione, ha inciso negativamente sullo sviluppo della coltura e del patogeno.

Figura 1. Grafico termopluviometrico costruito a partire dai dati rilevati presso l’azienda agraria “Pucciarella” in Villa di Maggione (PG), nel biennio 2008/2009

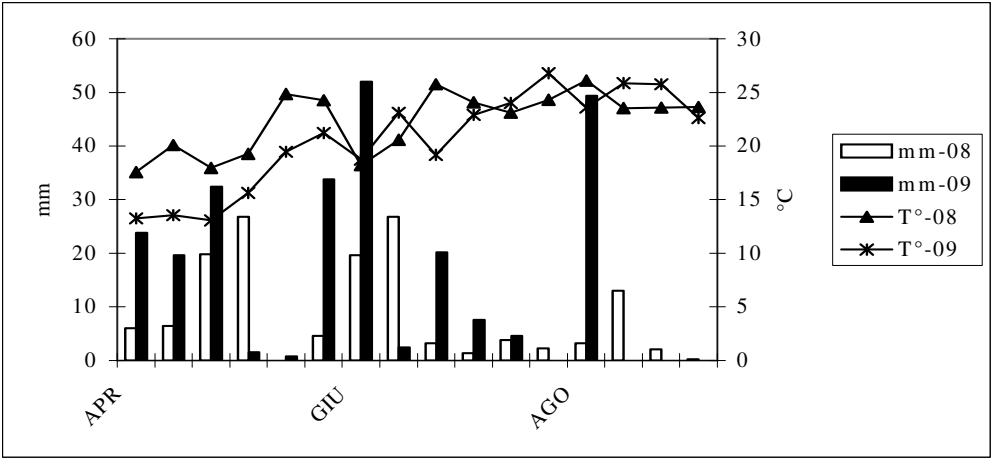


Tabella 3. Date relative all’avvio delle diverse fasi fenologiche nel vigneto presso cui è stata condotta la prova, nel biennio 2008-2009

Anno	Fase fenologica (data inizio)					
	Germogl.	Fioritura	Allegagione	Chiusura gr.	Invaiatura	Maturazione
2008	29-mar	5-giu	12-giu	5-lug	27-lug	12-sett
2009	6-apr	26-mag	5-giu	7-lug	3-ago	5-ott

Andamento epidemico

Nel 2008, la comparsa della malattia è stata segnalata, sul testimone non trattato, alla data del 9/6 su grappoli ancora non completamente allegati. Il 15/06, il testimone non trattato mostrava un’intensità d’attacco su foglia del 3,3% e su grappolo del 14,3%, con una diffusione del 9,5% su foglia e del 30,5% su grappolo. L’innalzamento delle temperature, seguito da una riduzione nelle ore di bagnatura fogliare, ha favorito l’ulteriore sviluppo dell’oidio, tanto che in appena 15 giorni l’intensità di attacco su testimone non trattato, all’epoca del 3/07, ha raggiunto i livelli del 43,7% su foglia e del 71,2 % su grappolo (tabella 4). Le piante non trattate, alla fine della prova, si presentavano con puntellature nerastre sui tralci, completamente defogliate e con grappoli di aspetto “farinoso” completamente ricoperti dal micelio del fungo.

Tabella 4. Diffusione %, intensità di attacco % ed efficacia % determinate su foglie e grappoli in data 3/7/2008

Tesi	Foglia				Grappolo			
	Dif. %	Int. %	Eff. %	Du*	Dif. %	Int. %	Eff. %	Du*
1	66,5	43,7	0	b	100	71,2	0	b
2	1,5	0,3	99,4	a	11,5	3,2	95,4	a
3	1,0	0,2	99,6	a	17,5	4,4	93,9	a
4	1,0	0,2	99,5	a	11,5	2,9	95,8	a
5	1,0	0,3	99,4	a	13,0	3,2	95,6	a
6	1,5	0,3	99,2	a	14,0	3,9	94,3	a

(*) Le medie contrassegnate dalle stesse lettere non sono tra loro significativamente diverse per $P = 0,05$

Nel 2009, a fronte di una presenza di inoculo prevedibilmente alto, dato l'attacco dell'anno precedente, la presenza di intense piogge ad inizio stagione associata ad un blocco nello sviluppo della coltura ha portato l'oidio a comparire nella seconda metà di giugno. Alla data del 22/06, sul testimone non trattato, l'intensità d'attacco su foglia era del 6,1% e su grappolo del 7,8%, con una diffusione su foglia dell'11,8% e su grappolo del 14%. L'efficacia sulle tesi trattate ha raggiunto in tutte il 100%. Il 20/07, sul testimone non trattato, si è manifestata un'intensità d'attacco su foglia del 32,1% con diffusione del 42,5%; sul grappolo l'intensità di attacco è stata del 33,4% con una diffusione del 46%. I valori d'infezioni osservati sulle tesi trattate sono riportati in tabella 5. Al rilievo del 27/7, mantenendosi favorevoli le condizioni per lo sviluppo dell'oidio, sul testimone non trattato, si è registrata un'intensità d'attacco del 37,2% con una diffusione del 50%, in tabella 6 sono riportati i risultati delle tesi all'ultimo rilievo.

Tabella 5. Diffusione %, intensità di attacco % ed efficacia % determinate su foglie e grappoli in data 20/7/2009

Tesi	Foglia				Grappolo			
	Dif. %	Int. %	Eff. %	Du*	Dif. %	Int. %	Eff. %	Du*
1	42,5	32,1	0	b	46	33,4	0	b
2	0,0	0,0	100	a	1,5	0,3	99,1	a
3	1,5	0,3	99,1	a	1,5	0,3	99,1	a
4	0,0	0,0	100	a	0,5	0,1	99,7	a
5	1,5	0,3	99,1	a	1,0	0,2	99,4	a
6	1,8	0,4	98,8	a	1,0	0,2	99,4	a

(*) Le medie contrassegnate dalle stesse lettere non sono tra loro significativamente diverse per $P = 0,05$

Tabella 6. Diffusione %, intensità di attacco % ed efficacia % determinate su foglie e grappoli in data 27/7/2009

Tesi	Grappolo			
	Dif. %	Int. %	Eff. %	Du*
1	50,0	37,2	0	c
2	6,0	2,2	94,0	b
3	6,0	2,0	94,6	b
4	3,5	1,3	96,5	a
5	4,0	1,8	95,1	a
6	5,5	1,7	95,4	a

(*) Le medie contrassegnate dalle stesse lettere non sono tra loro significativamente diverse per $P = 0,05$

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Per comprendere l'annata e di conseguenza i risultati ottenuti in sede di sperimentazione è necessario riconoscere l'eccezionalità delle condizioni meteorologiche registrate nel 2008. La specificità è da ritrovare non tanto nella frequenza o nella quantità di acqua complessiva pervenuta al terreno attraverso le piogge, quanto nell'alternanza tra periodi ad elevata umidità e bagnatura fogliare a periodi ad elevata evapotraspirazione, con cambi repentini di temperature e direzione dei venti. Queste eccezionali condizioni hanno favorito sia lo sviluppo dell'oidio sia quello della peronospora e della muffa grigia sfatando, così, l'idea che vuole in annate di oidio una scarsa incidenza del danno causato dalle altre due patologie. Per quanto attiene la presenza di un certo grado di attacco, anche se limitatissimo sulle tesi trattate c'è da considerare come, specialmente nelle prime fasi della stagione, le frequenti piogge di elevata intensità possono aver dilavato, dalla vegetazione e dai grappoli meglio esposti, il prodotto appena distribuito o non ancora completamente fissato diminuendone l'efficacia. Poiché questo leggero attacco è presente in tutte le tesi trattate possiamo dire che le lievi differenze registrate sono forse più dovute ad un fattore materiale di distribuzione e tempistica piuttosto che ad un diverso grado di efficacia delle strategie adottate. D'altro canto, tale interpretazione è confermata dall'analisi statistica che non segnala significativi scostamenti tra i risultati ottenuti tra le tesi trattate. Nelle condizioni della prova, stante l'attacco subito dal testimone non trattato, tutti i prodotti hanno mostrato di ben difendere la coltura. Nel 2009, le condizioni meteorologiche e di accrescimento della vite non hanno permesso uno sviluppo dell'oidio altrettanto importante. Solo a fine stagione, con un innalzamento dell'umidità relativa ed un abbassamento delle temperature, si sono avuti degli incrementi significativi. I risultati ottenuti indicano, sulla base delle osservazioni svolte a fine stagione, come le tesi che hanno previsto nel momento di maggior rischio l'uso di metrafenone e delle miscele si sono meglio comportate nella difesa del vigneto. Questo suggerisce che in condizioni di sviluppo lento ed in un certo qual modo subdolo del fungo, lo stesso si possa trovare sulla pianta in stadi diversi che richiedono, per una difesa efficace, un più ampio spettro di azione dei prodotti. Le miscele, per come sono concepite, rispondono a tale esigenza. I risultati seppur non confermati in tutti e due gli anni fanno ritenere che, in determinate condizioni, l'uso delle miscele risulti un valido espediente tecnico per contenere la malattia. L'adozione di tali strategie complesse deve però essere attentamente valutata al fine di evitare che un ripetersi di trattamenti con stessi p.a., nel caso triazoli, inducano il patogeno a manifestare, negli anni, fenomeni di resistenza.

LAVORI CITATI

- Bacci L., Carone A., Della Valle N., Gallizia B., Guiducci M., 1998. Quinoxifen, nuovo fungicida per il contenimento dell'oidio su vite e orticole. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 447-452.
- Capriotti M., Gentili E., Del Vecchio A., Balzaretto G., Fagnani A., 2006. Metrafenone (Vivando): nuovo fungicida per il contenimento dell'oidio della vite. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 3-8.
- Egger E., 2008. Prove antioidiche pluriennali su vite con nuovi fungicidi in Toscana. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 345-352.
- Genet J.L., Bassi A., Pianella F., Massasso W., Turchiarelli V., 2004. Proquinazid: nuovo fungicida antioidico della vite. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 49-54.
- Hufnagl A.E., Distler B., Bacci L., Valverde P., 2007. Meptyldinocap: a new active substance for control of powdery mildew. *Proceedings of the XVI International Plant Protection Congress*, Session 2A, 8-15.