

ESPERIENZE IN PUGLIA NELLA PROTEZIONE ANTIOIDICA DELLA VITE CON NUOVI MEZZI TECNICI

C. DONGIOVANNI¹, M. DI CAROLO¹, F. FARETRA²,
V. LASORELLA³, O. GRANDE³, A. GUARIO⁴

¹ Centro di Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura "Basile Caramia" – Via Cisternino, 281,
70010 Locorotondo (BA)

² Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-forestale ed Ambientale, Università degli Studi di
Bari – Via Amendola, 165/A, 70126 Bari

³ Agrolab – Via A. Diaz 9 - 70128 Bari

⁴ Regione Puglia - Osservatorio Fitosanitario - Lung.re N. Sauro, 47, 70121 Bari
a.guario@regione.puglia.it

RIASSUNTO

Nel 2011, sono state condotte due prove di campo, su vite ad uva da vino e ad uva da tavola, per valutare l'efficacia antioidica della nuova molecola cyflufenamid. Sebbene entrambe le prove siano state svolte in condizioni di bassa pressione della malattia, è stato possibile acquisire prime informazioni sul comportamento del fungicida che ha fornito buoni livelli di protezione su tutti gli organi verdi della vite (foglie, acini e rachidi) a confronto con il testimone non trattato e paragonabile alla strategia antioidica di riferimento.

Parole chiave: cyflufenamid, *Erysiphe necator*, uva da tavola, uva da vino

SUMMARY

A NEW FUNGICIDE FOR THE CONTROL OF POWDERY MILDEW OF GRAPEVINE IN APULIA

In 2011, two field trials were carried out on wine- and table-grape, to assess the effectiveness of the new fungicide cyflufenamid against grapevine powdery mildew. Although a low disease pressure occurred in both field trials, it was possible to get preliminary results on the efficacy of the fungicide that yielded satisfactory protection levels on all green organs of vines (leaves, berries and rachis) as compared to the untreated check, and comparable with reference spray schedule.

Keywords: cyflufenamid, *Erysiphe necator*, table-grape, wine-grape

INTRODUZIONE

L'oidio o mal bianco della vite (*Erysiphe necator* Schwein) è uno dei patogeni più dannosi per la viticoltura, sia da tavola che da vino, soprattutto negli ambienti caldo-aridi dell'Italia meridionale. I programmi di protezione devono essere avviati preventivamente nella fase fenologica della pre-fioritura e proseguiti fino al periodo dell'invaiaitura. Ulteriori trattamenti, antecedenti il periodo della fioritura, possono rendersi necessari in vigneti in situazioni particolari (vitigni particolarmente suscettibili, gravi infezioni nell'annata precedente o condizioni microclimatiche favorevoli alle infezioni) e nei tendoni ad uva da tavola anche dopo l'invaiaitura per la protezione del rachide. Sono attualmente disponibili sul mercato numerosi fungicidi antioidici con diverso meccanismo d'azione, differente comportamento residuale, che opportunamente gestiti, consentono generalmente di contenere le infezioni. Talvolta, comunque, si assiste ad insuccessi per un impiego irrazionale dei fungicidi, con danni piuttosto ingenti che non sono solo causati dai danni diretti della malattia ma anche dai danni indiretti, dovuti al fatto che le lesioni che essa causa costituiscono un importante fattore predisponente alle varie forme di marciume del grappolo. Nel presente lavoro si è inteso

verificare l'efficacia della nuova molecola, cyflufenamid, impiegata in idonee strategie di protezione antioidica, in due sperimentazioni di campo condotte su uva da vino ed uva da tavola, in due diversi ambienti colturali pugliesi.

MATERIALI E METODI

La Prova A è stata svolta in un vigneto di 'Malvasia nera', sito in agro di Cellino San Marco (BR), allevato a "controspalliera", avente sesto d'impianto di 2,2x0,9 m. La Prova B, è stata effettuata in un vigneto di 'Italia', sito in agro di Turi (BA), allevato a "tendone", ed avente sesto d'impianto di 2,5x2,5 m.

Entrambi i campi sperimentali sono stati impostati secondo lo schema statistico dei blocchi randomizzati con 4 ripetizioni e parcelle costituite da 14 piante (Prova A) o 12 piante (Prova B). I trattamenti eseguiti con pompe a motore a zaino che erogavano l'equivalente di 1.000 l/ha, sono stati avviati all'inizio fioritura (Prova A) o 10 giorni prima (Prova B) e sono stati proseguiti fino all'inviatura, con cadenze di 9-14 giorni (Prova A) o 8-10 giorni (Prova B), in relazione alle fasi fenologiche, ai prodotti impiegati, alle condizioni climatiche ed alla pressione della malattia. I fungicidi saggianti sono riportati nella tabella 1; le strategie di protezione adottate, le relative dosi d'intervento e le date dei trattamenti sono riportate nelle tabelle 2 e 3.

Tabella 1. Fungicidi saggianti

Sostanze attive (s.a.)	Formulati commerciali o siglati (concentrazione s.a.) e formulazioni	Società
Cyflufenamid	NF 149 (50 g/l) EW	Sipcam
Meptyldinocap	Korthane M (35,71%) EC	Sipcam
Myclobutanil	Duo-Kar 4,5 (4,5%) EW	Sipcam
Quinoxifen	Arius (22,58%) SC	Dow Agrosciences
Quinoxifen+zolfo	Macho (48 g/l + 630 g/l) SC	Sipcam
Zolfo	Tiosol 80 (80%) WG	Sipcam

I rilievi sono stati eseguiti osservando 100 foglie (Prova A e B), 100 grappoli (Prova A) e tutti i grappoli (Prova B) presenti sulle piante centrali di ciascuna parcella. I rilievi delle infezioni sulle foglie sono stati eseguiti adottando una scala empirica di infezione comprendente 5 classi di infezione [0 = foglia sana; 1 = 1-10% superficie fogliare infetta; 2 = 11-25% superficie fogliare infetta; 3 = 26-50% superficie fogliare infetta; 4 = > 50% superficie fogliare infetta]. Riguardo ai grappoli, i rilievi d'infezione, sono stati eseguiti adottando una scala empirica comprendente 7 classi [0 = grappolo (rachide) sano; 1 = 1-5 bacche infette (centri di infezione sul rachide); 2 = 6-10 bacche infette (centri di infezione); 3 = 11-15 bacche infette (centri di infezione); 4 = fino al 25% di bacche infette (superficie infetta del rachide); 5 = 26-50% di bacche infette (superficie infetta); 6 = oltre il 50% di bacche infette (superficie infetta)]. L'adozione delle scale empiriche ha permesso di calcolare la diffusione della malattia e l'Intensità media ponderata della malattia (Indice di McKinney). Tutti i dati sono stati trasformati in valori angolari secondo Bliss (1937), sono stati sottoposti all'analisi della varianza e le medie sono state separate con il test di Duncan (Duncan, 1955) ($p = 0,05$).

RISULTATI

Prova A

Nella fase fenologica di accrescimento acini e di massima suscettibilità della coltura alle infezioni, 14 giorni dopo l'esecuzione dei primi due trattamenti, sono stati osservati i primi sintomi di oidio sia su foglie che su grappoli. Nel testimone non trattato, l'incidenza della malattia è risultata piuttosto bassa, con valori di diffusione e indice di McKinney, rispettivamente, pari al 9,3% e al 2,3% sulle foglie (dati non mostrati) e al 34,3% e 6,2% sui grappoli (tabella 2). Sulle foglie delle parcelle trattate non sono stati osservati sintomi di oidio.

Anche la protezione dei grappoli in tutte le tesi trattate è risultata buona, con valori di infezione significativamente inferiori rispetto al testimone non trattato, senza però che si siano evidenziate differenze statisticamente apprezzabili fra i programmi saggiati (tabella 2).

Successivamente, non è stata osservata un'ulteriore evoluzione della malattia e all'ultimo rilievo, eseguito il 18 luglio, la percentuale di grappoli infetti e l'intensità della malattia sono rimasti sostanzialmente invariati (tabella 2); numericamente si è registrato un leggero decremento dei valori di infezione probabilmente poiché il rilievo è stato eseguito all'inizio dell'invaiaura, fase in cui non è facile discriminare gli acini sani dagli infetti nelle varietà a bacca scura.

Per tutta la durata della prova non sono mai stati osservati sintomi di oidio sul rachide.

Prova B

L'andamento climatico dell'annata non è stato particolarmente favorevole allo sviluppo della malattia. Non sono stati osservati sintomi di oidio sulle foglie per tutta la durata della prova; i primi sporadici sintomi di oidio sulle bacche sono stati osservati a fine giugno. Il 2 luglio, dopo che erano stati eseguiti 4 trattamenti, la malattia era presente sull'8,5% dei grappoli delle parcelle non trattate, con valore dell'indice di McKinney pari all'1,5% (tabella 3).

Successivamente, i valori di infezione sono aumentati, in particolare in termini di diffusione, ed il 20 luglio i sintomi di oidio interessavano il 44,2% dei grappoli delle parcelle non trattate, con un valore dell'indice di McKinney pari all'8,2% (tabella 3). In seguito, non sono stati osservati sostanziali incrementi delle infezioni che l'8 agosto erano presenti su poco meno della metà dei grappoli delle piante non trattate, con un indice di McKinney pari al 9,3%.

In queste condizioni di pressione della malattia non particolarmente elevata, tutti i programmi saggiati hanno sempre permesso un significativo contenimento dei sintomi rispetto al testimone non trattato, dando luogo a livelli di efficacia statisticamente non differenziabili fra loro (tabella 3).

Sino al termine della prova, non sono state osservate infezioni di oidio sui rachidi in tutti i programmi di protezione posti a confronto; solo sul testimone non trattato, durante l'ultimo rilievo (8 agosto) sono state osservate infezioni a carico dei rachidi con una percentuale di rachidi infetti pari al 13,0% ed un valore dell'indice di McKinney del 3,0% (dati non riportati).

Tabella 2. Prova A, programmi d'intervento e dati di infezione rilevati sui grappoli

Tesi saggiate/fungicidi	Dosi di formulato (g o ml/ha)	Trattamenti							16 giugno		18 luglio	
		1	2	3	4	5	6	7	Diffusione (%)	Indice di McKinney (%)	Diffusione (%)	Indice di McKinney (%)
		Testimone non trattato	-	-	-	-	-	-	-	34,3 a	6,2 a	29,3 a
Meptyldinocap + myclobutanil	600 + 1.200	x	x	x	x	x	x	3,3 b	0,5 b	1,0 b	0,2 b	
Cyflufenamid	500											
Zolfo	4.000											
Meptyldinocap + myclobutanil	600 + 1.200	x	x	x	x	x	x	3,5 b	0,6 b	1,8 b	0,3 b	
Quinoxifen	300											
Zolfo	4.000											
Meptyldinocap + myclobutanil	600 + 1.200											
Cyflufenamid	500											
(Quinoxifen+zolfo)	1.600	x	x	x	x	x	x	4,0 b	0,7 b	2,3 b	0,4 b	
Myclobutanil	1.500											
Zolfo	4.000											

Date dei trattamenti: 1) 23/5; (inizio fioritura); 2) 2/6 (fine fioritura); 3) 16/6; 4) 27/6; 5) 7/7; 6) 18/7; 7) 27/7

Tabella 3. Prova B, programmi d'intervento e dati di infezione rilevati sui grappoli

Tesi saggiate/fungicidi	Dosi form. (g o ml/ha)	Trattamenti								2 luglio		20 luglio		8 agosto	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Diff. (%)	Ind. % McKinney	Diff. (%)	Ind. % McKinney	Diff. (%)	Ind. % McKinney
		Testimone non trattato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,5 a	1,5 a	44,2 a	8,3 a
Meptyldinocap + myclobutanil	600 + 1.200	x	x	x	x	x	x	x	x	0,2 b	0,03 b	1,4 b	0,2 b	1,7 b	0,2 b
Cyflufenamid	500														
Meptyldinocap + myclobutanil	600 + 1.200	x	x	x	x	x	x	x	x	0 b	0 b	2,4 b	0,4 b	2,7 b	0,4 b
(Quinoxifen+zolfo)	1.600														
Meptyldinocap + myclobutanil	600 + 1.200														
Cyflufenamid	500														
(Quinoxifen+zolfo)	1.600	x	x	x	x	x	x	x	x	0 b	0 b	1,6 b	0,3 b	1,8 b	0,2 b
Myclobutanil	1.500														

Date dei trattamenti: 1) 23/5; 2) 31/5 (inizio fioritura); 3) 10/6 (fine fioritura); 4) 20/6; 5) 30/6; 6) 9/7; 7) 19/7; 8) 28/7. In entrambe le tabelle: valori medi seguiti da lettere uguali sulla colonna, non sono differenziabili statisticamente ai livelli di probabilità p = 0,05

CONCLUSIONI

Entrambe le strategie che prevedevano l'impiego di cyflufenamid hanno evidenziato una buona protezione di tutti gli organi verdi della pianta (foglie, bacche e rachidi) paragonabile alla tesi di riferimento adottata. Sebbene entrambe le prove siano state svolte in condizioni di pressione della malattia non particolarmente elevata, i risultati conseguiti hanno permesso di acquisire le prime indicazioni sul comportamento della nuova molecola in sperimentazione. I risultati confermano la necessità evidenziata in precedenti esperienze (Dongiovanni *et al.*, 2010; Santomauro *et al.*, 2006) di tenere comunque costantemente protetta la coltura nelle fasi a maggior rischio (dall'inizio della fioritura all'invasatura) con interventi preventivi, al fine di evitare l'insediamento della malattia in campo ed ottenere grappoli integri, requisito primario per la commercializzazione dell'uva da tavola ed importante anche per l'uva da vino, sulla quale le lesioni provocate dall'oidio possono predisporre alla contaminazione di funghi micotossigeni, quali *Aspergillus carbonarius*, principale produttore di ocratossina A.

Numerosi fungicidi sono attualmente disponibili per il contenimento dell'oidio della vite, che ben gestiti potrebbero permettere di limitare adeguatamente la malattia. Si assiste, invece, soprattutto su uva da tavola, all'uso esclusivo ed irrazionale di singole molecole per l'intero ciclo vegetativo, solo per rispondere alle infondate e pressanti richieste della grande distribuzione organizzata di numeri di residui rilevabili alla raccolta e livelli di residui al disotto dei limiti legali, per motivazioni di ordine esclusivamente commerciale, che non tengono in alcun conto le conoscenze scientifiche, le ripercussioni pratiche di campo e le indicazioni riportate nei disciplinari di protezione integrata regionali. Tutto ciò comporta un serio rischio di riduzione di efficacia di questi indispensabili mezzi tecnici per la protezione della coltura.

LAVORI CITATI

- Bliss C. I., 1937. Analysis of field experimental data expressed in percentages. *Plant Protection*, 12, 67-77.
- Dongiovanni C., Giampaolo C., Di Carolo M., Santomauro A., Faretra F., 2010. Strategie di protezione antioidica su vite ad uva da tavola in Puglia. *Atti giornate fitopatologiche*, Vol. 2, 339-344.
- Duncan D.B., 1955. Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*, 11, 1-42.
- Santomauro A., Pollastro S., Dongiovanni C., Tauro G., Giampaolo C., Faretra F., 2006. Protezione integrata dalle malattie fungine nella viticoltura da tavola. *Frutticoltura*, 2, 29-33.