

● PROVE CONDOTTE NEL BARESE NEL PERIODO 2015-2018

Strategie a base di fluxapyroxad contro l'oidio della vite in Puglia

di V. Lasorella, O. Grande,
N. Antonino, A. Guario

Negli areali viticoli dell'Italia meridionale l'oidio della vite (*Erysiphe necator*) è una delle malattie più diffuse e con il maggior potenziale di danno, in quanto può avere effetti negativi sulla quantità, ma soprattutto sulla qualità delle produzioni.

In particolare, in Puglia le condizioni sono spesso favorevoli allo sviluppo della malattia: **i sintomi di oidio, su testimoni non trattati o su vigneti non adeguatamente protetti, si verificano generalmente dopo l'allegagione, con una maggiore pressione nella fase di ingrossamento degli acini. Tuttavia, va considerato che condizioni favorevoli possono determinare altresì infezioni precoci prima della fioritura, sebbene limitate a qualche tralcio e a pochi ceppi.**

L'impostazione delle strategie di difesa

I programmi di difesa antioidica su uva da vino in Puglia vengono generalmente impostati adottando strategie di controllo preventivo. **L'esperienza**



NEL 2015-2018 sono state condotte 4 differenti prove in provincia di Bari per verificare l'efficacia di diverse strategie a base di fluxapyroxad (Sercadis) contro l'oidio su uva da vino.

I risultati hanno evidenziato come il prodotto inserito nelle fasi iniziali di sviluppo della vite garantisca un'ottima efficacia nel controllo dell'oidio, sia in annate di lieve o bassa presenza, sia in quelle di elevata pressione della malattia.

consolidata in questo areale prevede tipicamente di iniziare con interventi a partire dalla fase di immediata pre-fioritura, mantenendo il vigneto protetto fino alla fase di invaiatura. Questo si rende necessario in considerazione della potenziale pericolosità del patogeno, delle difficoltà di poter prevedere con precisione l'inizio delle infezioni e dell'efficacia non ottimale di eventuali interventi curativi.

Risulta sempre fondamentale impostare programmi dei trattamenti che, da un lato valorizzino l'efficacia dei fungicidi utilizzandoli secondo le caratteristiche intrinseche (mobilità

nella vegetazione, efficacia in funzione della temperatura, persistenza), e, dall'altro, prevedano l'alternanza di diversi meccanismi d'azione, al fine di prevenire l'insorgenza di problematiche legate alla resistenza. **Come nel caso di altre patologie che interessano il grappolo, l'efficacia dei programmi di difesa è sempre collegata anche con la gestione del verde e con la corretta bagnatura degli organi bersaglio.**

Malgrado vi sia disponibilità di diversi prodotti e meccanismi d'azione, lo scenario attuale può rendere di non semplice gestione la programmazione corretta degli interventi, in consi-



TABELLA 1 - Fungicidi utilizzati nelle prove

Sostanza attiva	Nome commerciale	Dose (L o kg/ha)
Quinoxifen (250 g/L)	Arius	0,25
Pyraclostrobin (5%) + metiram (55%)	Cabrio Top	2
Boscalid (50%)	Cantus	1%
Cyflufenamid (51,3 g/L)	Cidely	0,5
Tetraconazolo (125 g/L)	Domark 125	0,25
Miclobutanil (45,5 g/L)	Duokar 4.5 EW	0,15
Zolfo colloidale (80%)	Kumulus Tecno	3 o 4 (!)
Spiroxamina (306 g/L)	Prosper 300 CS	1,3
Fluxapyroxad (300 g/L)	Sercadis	0,25
Penconazolo (100 g/L)	Topas 10 EC	0,3
Pyraclostrobin (250 g/L)	Tucana 25	0,4
Metrafenone (500 g/L)	Vivando	0,25

(!) Il prodotto è stato utilizzato a 3 kg/ha nella fase fenologica di invaiatura e 4 kg/ha nella fase di grappoli visibili.

derazione di vari fattori: l'uscita dal mercato di alcuni prodotti largamente impiegati (ad esempio, quinoxifen); le indicazioni sempre più restrittive previste dalle etichette; le indicazioni dei disciplinari di produzione integrata; l'attenzione legata alla presenza, nei mercati di esportazione del vino al di fuori dell'Unione europea, di import tolerance o limite massimo di residuo per le sostanze attive utilizzate.

Scopo delle prove

Le considerazioni introduttive valorizzano l'importanza di programmi sperimentali che permettano di approfondire le conoscenze di nuovi fungicidi, in particolare nel loro utilizzo in strategie coerenti con le buone pratiche e con le indicazioni legate alle corrette strategie di prevenzione delle resistenze.

A questo scopo, il nuovo antioidico a base di fluxapyroxad (Xemium) a 300 g/L SC (nome commerciale Sercadis), fungicida appartenente al gruppo degli SDHI, è stato testato per quattro anni in vigneti pugliesi di uva da vino, inserendolo in strategia con metrafenone, e mettendolo a confronto con una strategia standard che ha visto l'impiego di diversi formulati commerciali (Tabella 1).

Risultati delle prove

I quattro anni di sperimentazione hanno visto diverse situazioni di presenza di oidio, da moderata (2015 e 2016) a estremamente elevata (2018). I risultati dei rilievi numerici sono ripilogati nelle tabelle 2, 3, 4 e 5, mentre qui di seguito vengono riportate alcune considerazioni relative ai diversi anni di prove. Anche se in alcune delle prove si sono rilevati alcuni sintomi su foglie, le infezioni di maggiore intensità, e più rappresentative per la valutazione delle strategie, sono state su grappolo. Pertanto, vengono discussi esclusivamente i dati relativi a quest'ultima tipologia di rilievo.

Prova 2015. L'andamento climatico del 2015, relativo al periodo in cui è stata realizzata la prova, ha visto una presenza di precipitazioni di media entità nel periodo compreso tra la seconda e terza decade di maggio e tra la seconda e la terza decade di giugno. Le temperature medie hanno avuto in maggio un andamento variabile, comunque al-

Come sono state impostate le prove

Le prove si sono svolte in quattro diverse aziende delle provincie di Brindisi e Bari, su vigneti in produzione e irrigati, le cui caratteristiche sono schematizzate in tabella A. Nei campi oggetto delle prove sono stati impostati blocchi randomizzati con 4 ripetizioni, di dimensione minima coerente con le linee guida EPP0 per le prove sperimentali.

Nel corso della sperimentazione i formulati sono stati distribuiti per mezzo di una pompa a spalla a motore con ugello a cono cavo, adottando volumi di irrorazione variabili da 500 a 1.000 L/ha in funzione dello sviluppo vegetativo, a partire dalla pre-fioritura e fino all'invaiaitura degli acini.

TESI IN PROVA

Tutte le prove hanno messo a confronto:

- un testimone non trattato;
- una strategia sperimentale in cui fluxapyroxad è stato applicato in stretta alternanza con metrafenone, con alcune varianti;
- una strategia standard, in cui sono stati applicati diversi fungicidi, in una

strategia coerente con le pratiche locali. L'inizio dei trattamenti è stata impostato sulla base di esperienze gestionali precedenti.

RILIEVI

I rilievi sono stati effettuati nella seconda parte della stagione, su campioni di 100 foglie e 100 grappoli e 50 tralci, situati nell'area centrale di ogni singola parcella. Il numero di foglie di grappoli e di tralci infetti e l'intensità media di danno sono stati stimati utilizzando una scala empirica di classi d'intensità di attacco.

I dati ottenuti hanno permesso di calcolare la diffusione (percentuale di foglie, grappoli e tralci infetti) e l'incidenza della malattia (espressa come indice di McKinney) e il grado di efficacia delle strategie secondo la formula di Abbott. I dati sono stati sottoposti all'Analisi della varianza e le medie separate con il test di Student-Newman-Keuls ($P \leq 0,5$).

Per tutto il periodo vegetativo sono stati adottati criteri di protezione nei confronti degli altri parassiti secondo strategie aziendali. ●

TABELLA A - Caratteristiche dei vigneti in prova

Anno	Comune	Varietà	Forma di allevamento	Sesto di impianto (m)
2015	Mesagne (BR)	Negramaro	Spalliera	1,8 x 0,8
2016	Ruvo di Puglia (BA)	Nero di Troia	Tendone	1,8 x 1,8
2017	Ruvo di Puglia (BA)	Nero di Troia	Tendone	1,8 x 1,8
2018	Bitonto (BA)	Nero di Troia	Tendone	2,0 x 2,0



TABELLA 2 - Risultati della prova 2015 (1)

Fungicida	Data applicazione	Grappoli attaccati (%)	Intensità di attacco (%)	Efficacia Abbott (%)
Prova sperimentale				
Testimone non trattato	-	2,5 a	0,4 a	-
Fluxapyroxad	20-5	0 b	0 b	100
Metrafenone	29-5			
Fluxapyroxad	7-6			
Metrafenone	16-6			
Fluxapyroxad	25-6			
Metrafenone	4-7			
Zolfo colloidale	13-7			
Standard aziendale				
Miclobutanil	20-5; 29-5	0 b	0 b	100
Quinoxifen	7-6; 16-6			
Cyflufenamid	25-6; 4-7			
Zolfo colloidale	13-7			

A lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per $p \leq 0,05$.

(1) Rilievo del 15 luglio.

TABELLA 3 - Risultati della prova 2016 (1)

Fungicida	Data applicazione	Grappoli attaccati (%)	Intensità di attacco (%)	Efficacia Abbott (%)
Prova sperimentale				
Testimone non trattato	-	13,5 a	4,8 a	-
Pyraclostrobin + metiram (Cabrio top)	9-5	0 c	0 b	100
Fluxapyroxad	21-5			
Metrafenone	31-5			
Fluxapyroxad	11-6			
Metrafenone	19-6			
Boscalid	28-6			
Metrafenone	7-7			
Standard aziendale				
Nessuna applicazione	9-5	0,3 b	0 b	97,3
Miclobutanil	21-5; 31-5			
Quinoxifen	11-6; 19-6			
Cyflufenamid	28-6; 7-7			

A lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per $p \leq 0,05$.

(1) Rilievo del 7 luglio.

lineato con le medie stagionali, per poi innalzarsi bruscamente nei mesi estivi, registrando per più giorni, a partire da inizio luglio, picchi di temperature massime intorno ai 37 °C. Queste condizioni hanno determinato infezioni di oidio non particolarmente elevate e, comunque, disformi nelle diverse zone.

Nel testimone i primi sintomi di oidio si sono rilevati sui grappoli al primo rilievo del 29 giugno. Al rilievo finale del 15 luglio, riportato in *tabella 2*, l'intensità su grappolo è rimasta modesta e in queste condizioni le tesi trattate (standard e sperimentale) non hanno visto alcuna presenza di malattia.

Prova 2016. L'area in cui è stata effettuata la prova è stata caratterizzata da una presenza di precipitazioni nel periodo compreso tra la seconda e la terza decade di maggio e altre, particolarmente intense, tra la seconda e la terza decade di giugno. Le temperature medie di maggio sono state piuttosto disformi e, successivamente, nei mesi estivi sono aumentate, registrando picchi di temperature massime superiori ai 35 °C, aspetto che ha sicuramente contribuito a contenere lo sviluppo della malattia. I rilievi sono stati effettuati il 28 giugno al manifestarsi dei primi sintomi rilevati sui grappoli



e il 7 luglio nel periodo dell'invaiaitura (rilievo finale riportato in *tabella 3*). La presenza dell'oidio è stata di intensità non particolarmente elevata ed esclusivamente sui grappoli del testimone. In queste condizioni, come nel 2015, sia la tesi standard sia la tesi sperimentale hanno mostrato un controllo completo.

Prova 2017. Nel 2017 le precipitazioni sono state modeste e concentrate nel solo periodo compreso tra la seconda e terza decade di maggio. Le temperature medie, già dal mese di maggio, facevano registrare valori superiori alla media stagionale e, successivamente, nei mesi estivi sono aumentate fino a raggiungere picchi di temperature massime intorno ai 40 °C. In questo caso, tuttavia, le elevate temperature non hanno impedito lo sviluppo della malattia, visto le favorevoli condizioni nella prima parte della stagione. I primi sintomi di oidio si sono manifestati sui grappoli del testimone non trattato il 12 giugno, e sono progressivamente aumentati fino al rilievo finale del 5 luglio (riportato in *tabella 4*). La presenza di oidio con livello medio-alto di pressione ha permesso di evidenziare la differenza tra l'ottimale efficacia della tesi sperimentale (impiego alternato di fluxapyroxad e metrafenone) e la strategia standard aziendale.

Prova 2018. In questa annata è stata riscontrata la maggiore presenza

TABELLA 4 - Risultati della prova 2017 (1)

Fungicida	Data applicazione	Grappoli attaccati (%)	Intensità di attacco (%)	Efficacia Abbott (%)
Prova sperimentale				
Testimone non trattato	-	39,5 a	12,1 a	-
Fluxapyroxad	22-5	1 c	0,2 c	98,6
Metrafenone	1-6			
Fluxapyroxad	12-6			
Metrafenone	22-6			
Fluxapyroxad	4-7			
Boscalid	14-7			
Miclobutanil	22-5			
Standard aziendale				
Tetraconazolo	1-6	7,5 b	1,3 b	89,7
Quinoxifen	12-6; 22-6			
Cyflufenamid	4-7; 14-7			

A lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per $p \leq 0,05$.

(1) Rilievo del 5 luglio.

TABELLA 5 - Risultati della prova 2018 (1)

Fungicida	Data applicazione	Grappoli attaccati (%)	Intensità di attacco (%)	Efficacia Abbott (%)
Prova sperimentale				
Testimone non trattato	-	90,5 a	53,8 a	-
Zolfo colloidale	16-5	13 c	2,2 c	96
Fluxapyroxad	24-5			
Metrafenone	3-6			
Fluxapyroxad	12-6			
Metrafenone	21-6			
Boscalid	1-7			
Metrafenone	11-7			
Pyraclostrobin	21-7			
Standard aziendale				
Zolfo colloidale	16-5	46 b	9,2 b	83
Penconazolo	24-5; 3-6			
Spiroxamina	12-6; 21-6; 1-7			
Cyflufenamid	11-7; 21-7			

A lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per $p \leq 0,05$.

(1) Rilievo del 16 luglio.

di oidio sul testimone non trattato, evidenziando risultati particolarmente interessanti. Le precipitazioni sono state piuttosto intense nel periodo compreso tra la seconda e la terza decade di maggio e la terza decade di giugno, per poi scemare nel restante periodo di prova. In ogni caso l'elevata umidità è stata costante nel periodo vegetativo. Le temperature medie già da maggio facevano registrare valori superiori alla media stagionale e, successivamente, nei mesi estivi sono aumentate, registrando picchi di temperature massime intorno ai 35 °C. Il primo rilievo è stato effettua-

to il 7 giugno al manifestarsi dei primi sintomi rilevati sui grappoli.

L'evoluzione della malattia fungina ha avuto pressioni estremamente elevate, infatti nel testimone dal 7 giugno al 16 luglio si registrano infezioni sulla quasi totalità dei grappoli e su circa il 40% delle foglie. Le sostanze attive utilizzate nelle differenti strategie hanno mostrato una buona efficacia nella protezione dei grappoli, considerando l'elevata pressione che l'oidio ha registrato in questa annata in quasi tutti gli areali viticoli pugliesi. In particolare, le condizioni della prova hanno mostrato una pressione

estremamente elevata fin dalle prime fasi, con presenza di getti interessati da infezioni dovute al micelio svernante. In queste condizioni, al rilievo finale del 16 luglio (riportato in tabella 5) la tesi sperimentale ha evidenziato una superiore efficacia su grappolo differenziandosi statisticamente sia dal testimone sia dalla strategia standard, rilevando una gravità della malattia di appena il 2,2% rispetto al testimone con valore del 53,8%.

Importanza di applicare strategie adeguate

Il controllo dell'oidio della vite richiede un'ampia conoscenza delle condizioni climatiche che influenzano lo sviluppo e la diffusione della malattia; risulta altrettanto fondamentale posizionare le diverse sostanze attive nelle varie fasi fenologiche in relazione alle loro specifiche caratteristiche tecniche.

L'introduzione di una nuova molecola necessita di diversi anni di sperimentazione finalizzata a valutare le performance che essa può esprimere in differenti condizioni. Le prove effettuate con fluxapyroxad, inserito in differenti strategie, sia in annate di lieve o bassa presenza dell'oidio, sia in quelle di elevata pressione della malattia, hanno consentito di evidenziare la sua ottima efficacia nel controllo dell'oidio, ma anche di individuare le fasi fenologiche più idonee per la sua applicazione. Il posizionamento di fluxapyroxad nelle applicazioni iniziali e la successiva alternanza con metrafenone consentono di aggiungere all'ottima efficacia nel controllo e la possibilità di prevenire l'insorgenza di fenomeni di resistenza.

**Vito Lasorella, Onofrio Grande
Nicola Antonino**

Agrolab - Centro sperimentale e di diagnosi fitosanitarie, Noicattaro (Bari)

Antonio Guario
Agronomo fitoiatra

Si ringraziano Mirko Valente e Flavio Saccomanno di Basf Italia - Divisione agricultural solutions.