

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.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

● PROVE CONDOTTE IN EMILIA-ROMAGNA NEL BIENNIO 2009-2010

Una nuova miscela contro l'oidio della vite

di **M. Scannavini, F. Cavazza, F. Franceschelli, G. Alvisi, D. Ponti, C. Cristiani**

L'oidio della vite *Erysiphe necator* [syn. *Uncinula necator* (Schwein.) Burril] trova condizioni favorevoli al suo sviluppo in quasi tutte le regioni viticole del nostro Paese. Il patogeno infatti si distingue per la sua elevata adattabilità alle diverse condizioni ambientali; la **malattia, quindi, rappresenta un rischio elevato soprattutto nelle aree centro-meridionali e in molti comprensori collinari dell'Italia settentrionale, dove compare normalmente tutti gli anni con andamenti tendenzialmente epidemici.**

Ultimamente, agevolato dalle mutate condizioni climatiche che hanno portato anche al Nord estati sempre più calde e aride, l'oidio si è presentato anche in pianura contendendo in alcune zone il primato alla peronospora quale malattia più aggressiva.

Cosa sapere per una corretta difesa

Le maggiori conoscenze sulla biologia e l'epidemiologia di *E. necator* acquisite negli ultimi tempi hanno consentito di delineare alcuni elementi fondamentali per il controllo ottimale dell'oidio.

Nella più comune situazione di assenza di tralci a bandiera, il periodo più importante per la difesa antioidica della vite è quello che inizia dalla pre-fioritura e termina con la pre-chiusura del grappolo; in questo contesto i trattamenti eseguiti nella fase iniziale limitano le infezioni ascosporiche, mentre quelli successivi sono utili per bloccare l'effetto esplosivo della malattia derivante dai cicli di infezioni conidiche.

Un aiuto alla flessibilità di impostazione delle strategie di difesa è fornito dal-

IN
breve

Nel biennio 2009-2010 è stata effettuata una sperimentazione in Emilia-Romagna al fine di valutare l'efficacia della nuova miscela a base di trifloxistrobin+tebuconazolo contro l'oidio della vite.

Nei due anni la miscela ha evidenziato un ottimo contenimento della malattia in linea con i principali standard di riferimento. Il prodotto, miscela di due sostanze attive a diverso meccanismo d'azione, rappresenta una valida soluzione anche nella gestione delle strategie antiresistenza.



Grappolo con attacco diffuso di oidio

l'ampia gamma di antioidici, che comprende attualmente molti fungicidi.

I prodotti disponibili

Oltre ai prodotti tradizionali quali zolfo, bupirimate, dinocap (ora commercializzato nel suo isomero meptildinocap) e agli IBS (inibitori della biosintesi dello sterolo) che hanno caratterizzato la difesa antioidica fino a metà degli anni 90, nuovi fungicidi sono stati registrati nel corso degli ultimi anni determinando una profonda revisione nelle strategie

di difesa. Tra questi si annoverano le fenossiquinoline (quinoxifen), gli analoghi delle strobilurine (azoxistrobin, kresoxim-metil, trifloxistrobin, piraclostrobin), le spiroketalamine (spiroxamina), i benzofenoni (metrafenone) i quinazolinoni (proquinazid) (Scannavini *et al.* 1998, 2001, 2004, 2005, 2006) e recentemente le amidossine (ciflufenamid) (Cortesani *et al.*, 2012).

Queste sostanze attive permettono di integrare e alternare le diverse categorie di fungicidi garantendo un'elevata efficacia e una perfetta gestione della resistenza del patogeno.

In quest'ottica si inserisce quindi una miscela commerciale costituita dal fungicida IBS tebuconazolo e dall'analogo delle strobilurine a base di trifloxistrobin (Flint Max). Scopo della presente sperimentazione è stato quello di valutare l'efficacia antioidica di questa miscela a confronto con alcuni dei principali standard di riferimento nella difesa all'oidio della vite (*tabella 1*).

Risultati della prova 2009

La strategia di difesa adottata in questa prova prevedeva dopo il germogliamento l'applicazione di 2 interventi con zolfo (Kumulus Tecno) alla dose di 5 kg/ha. Successivamente, durante la fioritura, sono state effettuate 3 applicazioni con turno di 12-14 giorni con i formulati a confronto, mentre dalla fase di acino grano di pepe alla chiusura grappolo sono stati eseguiti 3 ulteriori applicazioni di zolfo sempre alla dose di 5 kg/ha.

Come è stata impostata la prova

Le prove sono state eseguite nel biennio 2009-2010 presso tre aziende viticole dell'Emilia-Romagna le cui caratteristiche sono riportate in *tabella A*. Lo schema sperimentale adottato è stato quello a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni e parcelle di 5 piante contigue sul filare.

I trattamenti nelle diverse prove sono stati effettuati con un nebulizzatore spalleggiato (Stihl modello SR 420 o KWH modello K 90) distribuendo un volume d'acqua variabile in funzione dello sviluppo vegetativo della coltura.

RILIEVI IN CAMPO. I rilievi sono stati eseguiti valutando l'intensità dell'attacco su 50-100 grappoli per ripetizione. Per ciascuno dei grappoli esaminati è stata stimata la superficie del grappolo interessata dai sintomi mediante le seguenti classi: 0 = assenza di sintomi; 1 = da 0,1 a 5% di superficie con sintomi; 2 = da 5,1 a 15%; 3 = da 15,1 a 30%; 4 = da 30,1 a 50%; 5 = da 50,1 a 75%; 6 = oltre 70%. I dati ottenuti dai rilievi sono stati sottoposti all'analisi della varianza (Anova) e le differenze tra le medie confrontate con il test di Duncan ($p \leq 0,05$). ●

TABELLA A - Caratteristiche dei vigneti utilizzati nella sperimentazione

| Anno | Località | Vitigno | Forma di allevamento | Sesto d'impianto (m) | Età (anni) |
|------|-----------------------------|------------|----------------------|----------------------|------------|
| 2009 | Modigliana (FC) | Chardonnay | Casarsa | 3 x 2 | 24 |
| 2010 | Castel San Pietro (BO) | Sangiovese | Casarsa | 3,5 x 2 | 12 |
| 2010 | Castello di Serravalle (BO) | Chardonnay | Casarsa | 3,5 x 1,6 | 15 |

TABELLA 1 - Caratteristiche dei fungicidi impiegati nella sperimentazione

| Sostanza attiva (g/L o %) | Formulato | Formulazione | Classe tossicologica |
|------------------------------------------|----------------|--------------|----------------------|
| Trifloxistrobin (25) + tebuconazolo (50) | Flint Max | WG | Xn, N |
| Quinoxifen (250) | Arius | SC | Xi, N |
| Metrafenone (423,7) | Vivando | SC | n.c., N |
| Spiroxamina (302,8) | Prosper 300 CS | SC | n.c., N |
| Zolfo (80) | Kumulus Tecno | WG | Xi |
| Zolfo (80) | Tiovit Jet | WG | Xi |

Formulazione: **WG** = granuli idrodispersibili; **SC** = sospensione concentrata.

Classe tossicologica: **Xn** = nocivo; **Xi** = irritante; **n.c.** = non classificato; **N** = pericoloso per l'ambiente.

L'andamento climatico registrato durante lo svolgimento della prova è risultato favorevole al patogeno sin dalle prime fasi dello sviluppo vegetativo. I primi sintomi della malattia rilevati sui grappoli sono apparsi evidenti sul testimone non trattato il 15 giugno. In seguito le elevate temperature registrate nella seconda quindicina di giugno hanno bloccato l'evoluzione della malattia che ha trovato condizioni di nuovo favorevoli al suo sviluppo nella prima decade di luglio. Il rilievo conclusivo effettuato il 24 luglio (*tabella 2*) evidenzia sul testimone non trattato un attacco che ha interessato il 73,5% dei grappoli, con un'intensità del 18,7%.

I dati ottenuti evidenziano l'ottimo contenimento del patogeno da parte della miscela trifloxistrobin+tebuconazolo che a livello di diffusione della malattia ha assicurato una protezione analoga a metrafenone e statisticamente superiore a quinoxifen che in questa prova è stato penalizzato dal turno di intervento (12-14 giorni) utilizzato nella prova.

Risultati della prova 2010 a Castel San Pietro

La linea di difesa adottata in questa prova prevedeva al germogliamento (3 maggio) su tutte le parcelle, a esclusione di quelle del testimone non trattato, l'esecuzione

di 1 trattamento con zolfo (Tiovit Jet) alla dose di 5.000 g/ha.

In seguito, fino alla fase della chiusura grappolo, sono state eseguite con gli antioidici in prova 6 applicazioni a intervalli di 8-12 giorni. I primi sintomi dell'oidio sui grappoli del testimone non trattato sono comparsi nella prima decina di giugno, in corrispondenza della fase fenologica di acino grano di pepe. Successivamente si è assistito allo scoppio epidemico della malattia che ha determinato nel testimone non trattato un attacco (*tabella 3*) che ha interessato il 95% dei grappoli, con un'intensità del 27,9%.

Il rilievo effettuato il 16 luglio mostra come tutte le tesi garantiscano una protezione dall'oidio statisticamente significativa rispetto al testimone non trattato e analoga tra loro.

Risultati della prova 2010 a Castello di Serravalle

La strategia di difesa adottata in questa prova prevedeva in apertura dei trattamenti (28 aprile) 1 applicazione di spiroxamina. Durante la fioritura sono state effettuate 3 applicazioni a intervalli di 10-12 giorni con trifloxistrobin+tebuconazolo e quinoxifen; in seguito e fino alla pre-chiusura grappolo sono stati eseguiti di nuovo 3 interventi con spiroxamina con turni di 10 giorni.

A conclusione della linea di intervento, alla chiusura del grappolo, è stato applicato zolfo (Kumulus Tecno) alla dose di 500 g/hL. L'evasione del patogeno si è osservata il 6 maggio sulle foglie e l'8 giugno sui grappoli. In giugno si è assistito allo scoppio epidemico della malattia come evidenziato dal rilievo finale (*tabella 4*) eseguito il 15 luglio che mostra nel testimone non trattato un attacco che ha interessato l'85,9% dei grappoli, con un'incidenza del 27,6% di acini colpiti. I dati ottenuti evidenziano l'ottimo contenimento della malattia di entrambe le strategie a confronto.

Adottare strategie antiresistenza

L'impiego dei fungicidi nella difesa antioidica della vite è risultato indispensabile per il contenimento di questa pericolosa malattia; negli ultimi anni infatti la difesa contro l'oidio della vite ha subito una profonda evoluzione grazie all'introduzione di nuovi gruppi di fungicidi, estremamente efficaci e dotati di un meccanismo di azione assai specifico. Purtroppo, il largo impiego di alcuni di essi potrebbe provo-



Caratteristica muffa bianca sulla pagina superiore della foglia

TABELLA 2 - Risultati delle prova condotta a Modigliana (FC) nel 2009 (*)

| Sostanza attiva (dose f.c. g o mL/ha) | Date interventi | Grappoli colpiti (%) | Efficacia Abbott (%) |
|---------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| Zolfo (5.000) | 29-4, 8-5 | 0,0 c | 100 |
| Trifloxistrobin + tebuconazolo (200) | 19-5, 3-6, 15-6 | | |
| Zolfo (5.000) | 29-6, 6-7, 13-7 | | |
| Zolfo (5.000) | 29-4, 8-5 | 32,5 b | 55,8 |
| Quinoxifen (300) | 19-5, 3-6, 15-6 | | |
| Zolfo (5.000) | 29-6, 6-7, 13-7 | | |
| Zolfo (5.000) | 29-4, 8-5 | 0,5 c | 99,3 |
| Metrafenone (250) | 19-5, 3-6, 15-6 | | |
| Zolfo (5.000) | 29-6, 6-7, 13-7 | | |
| Non trattato | - | 73,5 a | |

(*) Rilievo del 24 luglio. Valori contrassegnati da lettere diverse differiscono significativamente tra loro per $p \leq 0,05$ secondo il test di Duncan.

La misela di trifloxistrobin + tebuconazolo ha garantito una protezione analoga allo standard metrafenone.

TABELLA 3 - Risultati delle prova condotta a Castel San Pietro (BO) (*)

| Sostanza attiva (dose f.c. g o mL/ha) | Date interventi | Grappoli colpiti (%) | Efficacia Abbott (%) |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Zolfo (5.000) | 3-5 | 14 b | 85,3 |
| Trifloxistrobin + tebuconazolo (200) | 12-5, 20-5, 31-5, 11-6, 23-6, 5-7 | | |
| Zolfo (5.000) | 3-5 | 32 b | 66,3 |
| Quinoxifen (300) | 12-5, 20-5, 31-5, 11-6, 23-6, 5-7 | | |
| Zolfo (5.000) | 3-5 | 16 b | 83,1 |
| Metrafenone (250) | 12-5, 20-5, 31-5, 11-6, 23-6, 5-7 | | |
| Non trattato | - | 95 a | |

(*) Rilievo del 16 luglio. Valori contrassegnati da lettere diverse differiscono significativamente tra loro per $p \leq 0,05$ secondo il test di Duncan.

Tutte le strategie si sono differenziate rispetto al testimone non trattato.

TABELLA 4 - Risultati delle prova condotta a Castello di Serravalle (BO) (*)

| Sostanza attiva (dose f.c. g o mL/ha) | Date interventi | Grappoli colpiti (%) | Efficacia Abbott (%) |
|---------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| Spiroxamina (1.300) | 28-4 | 2,5 b | 97,1 |
| Trifloxistrobin + tebuconazolo (200) | 6-5, 18-5, 28-5 | | |
| Spiroxamina (1.300) | 8-6, 18-6, 29-6 | | |
| Zolfo (5.000) | 9-7 | | |
| Spiroxamina (1.300) | 28-4 | 8,6 b | 90 |
| Quinoxifen (300) | 6-5, 18-5, 28-5 | | |
| Spiroxamina (1.300) | 8-6, 18-6, 29-6 | | |
| Zolfo (5.000) | 9-7 | | |
| Non trattato | - | | |

(*) Rilievo del 15 luglio. Valori contrassegnati da lettere diverse differiscono significativamente tra loro per $p \leq 0,05$ secondo il test di Duncan.

Anche con elevata incidenza di grappoli colpiti sul testimone non trattato entrambe le strategie hanno offerto un ottimo contenimento della malattia.

care nel tempo la comparsa in alcune aree viticole di ceppi del patogeno resistenti al loro meccanismo d'azione.

La vite, tra le diverse colture, rappresenta sicuramente quella sulla quale i

problemi di resistenza ai fungicidi compaiono con maggiore frequenza interessando tutti e tre i principali patogeni (oidio, peronospora e botrite) che storicamente colpiscono la coltura. Questo fe-

nomeno è dovuto sia all'elevato numero di trattamenti necessari in alcune annate in presenza di condizioni climatiche particolarmente favorevoli allo sviluppo dei patogeni, sia all'estrema facilità con cui, ad esempio nel caso della muffa grigia, si differenziano ceppi resistenti ai fungicidi antibotritici.

Le limitazioni all'impiego dei fungicidi a rischio di resistenza e il ricorso a miscele o alternanze con composti a diverso meccanismo d'azione devono comunque essere positivamente interpretati dal momento che un uso attentamente pianificato nell'ottica di una protezione integrata conduce certamente a una riduzione di questo fenomeno.

In quest'ottica, pertanto, la miscela tebuconazolo+trifloxistrobin caratterizzata da un duplice meccanismo d'azione è utile per la gestione di una corretta strategia antiresistenza.

Massimo Scannavini
Francesco Cavazza
Fabio Franceschelli
Astra - Innovazione e Sviluppo
Faenza (Ravenna)
Gianpiero Alvisi
Davide Ponti
Claudio Cristiani

Consorzio agrario di Bologna e Modena
Servizio ricerca e sviluppo
San Giorgio di Piano (Bologna)

V Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: redazione@informatoreagrario.it

Una nuova miscela contro l'oidio della vite

L'INFORMATORE
AGRARIO

BIBLIOGRAFIA

Cortesi P., Querzola P., Cappella A., Rubboli V., Serrati A., Myrta A. (2012) - *Cyflufenamid: nuova molecola fungicida per il contenimento dell'oidio della vite, del melo e di cucurbitacee e solanacee*. Atti Giornate Fitopatologiche, 1: 195-200.

Scannavini M., Spada G., Garaffoni M., Mazzini F., Ponti I. (1998) - *Confronto tra diverse strategie di difesa antioidica e va-*

lutazione dell'efficacia di nuovi fungicidi. Atti Giornate Fitopatologiche: 545-550.

Scannavini M., Spada G., Almerighi A., Mazzini F. (2001) - *Oidio: strategie di difesa ed efficacia di nuovi principi attivi*. L'Informatore Agrario, 19: 91-95.

Scannavini M., Fagioli L., Pelliconi F. (2004) - *Verifica dell'efficacia di diverse strategie di difesa impiegate in Emilia-Romagna per il contenimento di U. necator*.

Atti Giornate Fitopatologiche, 2: 213-218.

Scannavini M., Rinaldi Ceroni M. (2005) - *Spiroxamina contro l'oidio della vite ed effetti collaterali sui fitoseidi*. L'Informatore Agrario, 22: 53-56.

Scannavini M., Cavazza F., Franceschelli F. (2006) - *Prove pluriennali di lotta all'oidio della vite con metrafenone e kresoxim metyl+boscalid in Emilia-Romagna*. Atti Giornate Fitopatologiche, 2: 245-250.