

AZIENDE E PRODOTTI Un favorevole biennio di prove di efficacia con Serenade Max

di **Riccardo Cornale** e **Roberto Ferrari** - Centro Agricoltura Ambiente "Giorgio Nicoli"

Muffa grigia della vite

La risorsa microbiologica

Conferme della validità del ceppo QST 713 di *Bacillus subtilis* come alternativa ai fungicidi di sintesi

La muffa grigia della vite è causata da un fungo ascomicete, *Botrytis cinerea*, sempre presente nel vigneto, che trova in piogge prolungate ed elevata umidità atmosferica le condizioni ottimali per il suo sviluppo. Si tratta di una malattia fungina con un'epidemiologia complessa, la cui manifestazione è influenzata dall'interazione di numerosi fattori agronomici e climatici.

Il fungo sverna come sclerozio su tralci dell'anno o come micelio nel ritidoma. In primavera, se le condizioni climatiche sono favorevoli, può dare origine a infezioni di una certa importanza che interessano la fase della post-fioritura. In Emilia-Romagna le maggiori infezioni si verificano a partire dall'invasiatura e raggiungono la massima virulenza in prossimità della vendemmia, in particolare su cv. a buccia sottile (es. Chardonnay) o a maturazione media tardiva (es. Barbera).

Prevenzione agronomica

Importanti misure di difesa dalla malattia sono di tipo agronomico, adottando tutti quegli accorgimenti in grado di limitare le possibili infezioni da microlesioni: contenimento della vigoria delle piante attraverso una corretta scelta del portainnesto, riduzione degli apporti di azoto, scelta del clone adatto, nell'uso moderato dell'irrigazione, nell'adozione di



Grappoli lesionati precocemente nei quali non si evidenziano ancora sintomi di botrite.

corretti interventi di potatura verde (sfogliatura, cimatura, scacchiatura, ecc.).

La lotta chimica specifica è raccomandata per le varietà sensibili alla malattia o al verificarsi di situazioni molto favorevoli al suo sviluppo. Il fenomeno della resistenza obbliga però a razionalizzare la lotta contro la muffa grigia della vite, favorendo lo sviluppo di strategie che limitando l'impiego di fungicidi, rallentino la selezione di ceppi di *Botrytis cinerea* resistenti o a sensibilità ridotta.

Le indicazioni dei disciplinari

Le strategie di difesa proposte dai Disciplinari di Produzione Integrata della Regione Emilia-Romagna possono prevedere un trattamento prima della chiusura del grappolo,

fondamentale in caso di alta pressione della malattia (e su varietà precoci ed a grappolo serrato come Moscato, Brachetto, Chardonnay, Pinot) ed eventualmente un secondo trattamento di soccorso all'invasiatura.

In questa fase l'intervento fitoiatrico va attentamente valutato per rispettare in maniera scrupolosa l'intervallo di sicurezza relativamente al prodotto utilizzato. Il rispetto di questo adempimento legislativo è assai importante per ridurre al minimo i residui sulle uve e di conseguenza sul vino. Per consolidare le difese contro le resistenze del patogeno e per abbattere il contenuto di residui sulla coltura al momento della vendemmia sono stati messi in campo, al fianco di prodotti di sintesi, anche alcuni formulati mi-

crobiologici tra cui il *Bacillus subtilis* ceppo QST713.

Il prodotto

Un'esperienza condotta presso il Centro Agricoltura Ambiente di Crevalcore, in collaborazione con Bayer, ha inteso verificare in campo l'efficacia di Serenade Max nei confronti della muffa grigia della vite, mettendo a confronto diverse linee di difesa antibotritica (Tab. 1). Il prodotto può infatti essere utilizzato sia da solo che in alternanza con altri prodotti in un programma di difesa integrato. Serenade Max è un biofungicida a base del ceppo QST 713 di *Bacillus subtilis*, un batterio sporigeno gram-positivo presente in natura e componente della microflora del terreno, spesso presente nella porzione di suolo che circonda le radici delle piante. *Bacillus subtilis* è in grado di eliminare i competitori utilizzando come fonte di cibo oppure producendo alcuni metaboliti all'esterno della cellula che inibiscono la crescita del tubetto germinativo del micelio fungino.

Serenade Max è registrato come fungicida micro-biologico in Italia e in numerosi altri Paesi e agisce attraverso una complessa modalità di azione che comprende la competizione per i nutrienti e per il sito, la stimolazione delle difese naturali della pianta e la produzione di sostanze che inibiscono lo sviluppo di altri microrganismi. Il ceppo QST 713 agisce preventivamente contro la crittogama, bloccando la germinazione delle spore fungine e inibendo l'insediamento del patogeno sulla foglia. Non interagendo con i processi di fermentazione alcolica, può essere utilizzato contro la muffa grigia su vite fino in prossimità della vendemmia (3 giorni di tempo di carenza) in agricoltura biologica e integrata. Il modo multiplo di azione del batterio riduce infine le probabilità di sviluppo di resistenza. *Bacillus subtilis* QST 713 ha una bassa tossicità e non presenta patogenicità nei confronti degli organismi acquatici e dei mammiferi.

Tre trattamenti

Le prove sono state realizzate nel biennio 2013-2014 nel comprensorio viticolo dei colli Bolognesi su cv. Barbera, caratterizzata da elevata sensibilità alla muffa grigia in quanto a maturazione tardiva, grappolo compatto e acini dalla buccia sottile, a forte rischio di rottura nel caso di piogge durante la fase di invaiatura-maturazione. La strategia di difesa adottata, in linea con quanto indicato nei Disciplinari di Produzione Integrata della Regione Emilia-Romagna, prevedeva, in tutte le tesi a confronto, un primo e un secondo

Tab. 1 – Le strategie a confronto

Tesi	Formulato	Formulazione	Dose (g-ml/hl)	Timing (*)
A		(testimone non trattato)		
B	Standard 1	Sc	50	B
	Standard 2	Sc	150	Cf
C	Standard 1	Sc	50	B
	Serenade Max	Pb	300	Cf
	Serenade Max	Pb	300	Cf2
D	Serenade Max	Pb	300	B
	Serenade Max	Pb	300	Cf
	Serenade Max	Pb	300	Cf2

(*) Timing: B= pre-chiusura grappolo; Cf= tra invaiatura e pre-raccolta; Cf2= 10 gg dopo Cf.

NON TUTTI I BACILLUS SUBTILIS SONO UGUALI

Serenade Max contiene un particolare ceppo di *Bacillus subtilis*, il ceppo QST 713, dalle caratteristiche esclusive:

- produce una combinazione unica e brevettata di tre gruppi di composti naturali di fermentazione con azione fungicida, i lipopeptidi.
- produce lipopeptidi in misura da 10 a 100 volte superiore rispetto ad altri ceppi di *Bacillus subtilis* in commercio.
- ha azione fungicida e battericida.



Sopra: Grappolo con danni provocati da botrite.

Sotto: Grappolo lesionato ma senza sintomi.



trattamento da effettuarsi, rispettivamente, nella fase di pre-chiusura grappolo e al verificarsi di condizioni di rischio nella fase di invaiatura. Un terzo e ultimo trattamento, a ridosso della vendemmia, è stato eseguito solo nelle tesi nelle quali è stato impiegato Serenade Max (tab. 1).

I risultati

I due anni di indagine sono stati caratterizzati da andamenti stagionali completamente diversi. Quello del 2013, infatti, è stato contraddistinto da un'assenza quasi totale di pioggia nei mesi estivi; condizioni non particolarmente favorevoli allo sviluppo della botrite. Nel 2014, invece, i mesi estivi sono stati contraddistinti da una piovosità decisamente superiore alla media stagionale del periodo, favorendo quindi lo sviluppo della malattia. I risultati della prova hanno messo in evidenza come in tutte le tesi trattate non si >>>

Fig. 1 - Confronto di efficacia tra le tesi anno 2013

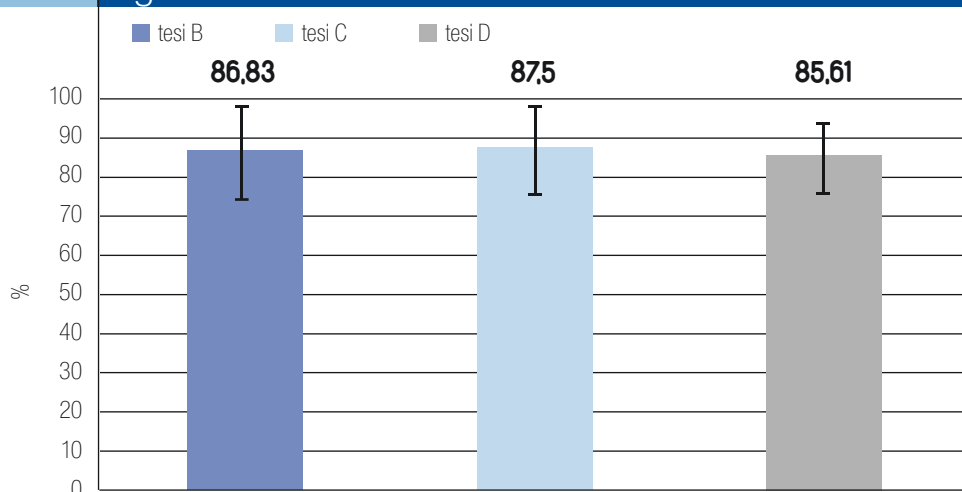
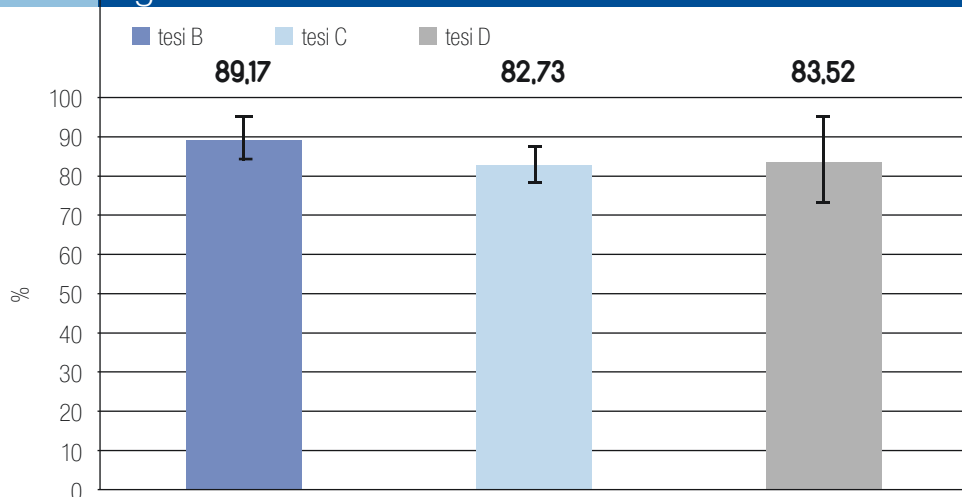


Fig. 2 - Confronto di efficacia tra le tesi anno 2014



Tab. 2 - Risultati nel 2013

Tesi	% grappoli colpiti	% superficie grappolo/colpita
Test.	23,50 ± 2,99 a	21,50 ± 1,71 a
B	3,00 ± 1,29 b	1,45 ± 0,59 b
C	2,50 ± 0,96 b	1,35 ± 0,48 b
D	3,00 ± 0,58 b	1,45 ± 0,33 b

Tab. 3 - Risultati nel 2014

Tesi	% grappoli colpiti	% superficie grappolo/colpita
Test.	32,50 ± 2,50 a	23,85 ± 12,22 a
B	3,50 ± 0,96 b	1,65 ± 0,57 b
C	4,50 ± 0,96 b	1,85 ± 0,39 b
D	5,00 ± 1,29 b	2,05 ± 0,61 b

siano riscontrati danni di rilievo durante le fasi di accrescimento del grappolo, in entrambi gli anni, mentre nel testimone non trattato la percentuale di grappoli colpiti ha raggiunto il 23,50% nel 2013 e il 32,5% nel 2014 (tabb. 2 e 3). L'analisi statistica eseguita sui dati ha evidenziato una differenza significativa tra il testimone e le tesi trattate, mentre non so-

no state rilevate differenze significative tra queste ultime. Tutti i prodotti testati nel 2013 hanno evidenziato, un'efficacia (fig. 1) superiore all'85%, a partire dall'85,61% della tesi D, dove è sempre stato impiegato *B. subtilis* (Serenade Max), proseguendo con l'86,83% nella tesi B, dove sono stati impiegati 2 standard di mercato di

LA PROVA

Le prove sono state effettuate nel 2013 presso l'azienda La Mancina di Zanetti Francesca - Monteveglio (BO) e nel 2014 presso l'azienda La Marmocchia di Montaguti Alberto - Castello di Serravalle (Bo). In entrambe la varietà era Barbera su portainnesto S04 allevato a cordone speronato. I controlli sono stati eseguiti su 50 grappoli per ripetizione - 200 grappoli a tesi) su percentuale di grappoli colpiti e superficie del grappolo interessata dai marciumi. Per quest'ultima indagine è stata adottata la seguente scala di valutazione: classe 0= assenza di sintomi, classe 1= da 0,1 a 2,5% di superficie colpita, classe 2= da 2,6 a 15%, classe 3= da 15,1 a 40%, classe 4= da 40,1 a 70%, classe 5= oltre 70%.

sintesi e finendo con l'87,50% della tesi C, dove è stato impiegato dapprima uno standard di sintesi e successivamente *B. subtilis*. Nel 2014 (fig. 2), tutti i prodotti testati hanno evidenziato un'efficacia superiore all'82%, con valori molto vicini tra le tesi C (dove è stato impiegato dapprima il un p.a. di sintesi e successivamente Serenade Max) e D (dove è sempre stato impiegato Serenade Max) (tabb. 2 e 3).

Conclusioni

Le tre strategie messe a confronto nel biennio 2013-2014 hanno dimostrato di poter controllare la muffa grigia della vite anche in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente favorevoli allo sviluppo della malattia. L'efficacia di Serenade Max si è dimostrata comparabile con quella di alcuni dei fungicidi di sintesi più comunemente impiegati in programmi di difesa integrata. Pertanto, i formulati microbiologici di questo tipo offrono una valida integrazione ai prodotti di sintesi per consolidare le difese contro le resistenze del patogeno e abbattere il contenuto di residui sulla coltura al momento della vendemmia. n