

PROTEZIONE ANTIODIDICA DELLA VITE IN PIEMONTE: CONTROLLO DI INFEZIONI IN ATTO

F. SOZZANI, A. MORANDO, S. LAVEZZARO
Vit.En. Centro di Saggio - Via Bionzo, 13 bis., 14052 Calosso (AT)
info@viten.net

RIASSUNTO

Nel biennio 2008-2009, è stata saggiata su vite, varietà Moscato bianco, l'efficacia di fungicidi antioididici impiegati da soli o in miscela (bupirimate, kresoxim-methyl+boscalid, meptyldinocap, spiroxamine e zolfo bagnabile) e di induttori di resistenza (polimero di glucosamine) nel contrastare infezioni in atto di *Erysiphe necator*. In entrambe le annate il mal bianco si è presentato in modo importante nel vigneto in prova, interessando l'intera produzione del testimone. Dalla sperimentazione è emerso che tutti i prodotti saggiati hanno esercitato un'azione bloccante, sia pure con considerevoli differenze fra gli stessi, e che la tempestività d'intervento ha inciso sempre in maniera determinante sull'efficacia. Infatti, è stato evidenziato un generale miglioramento dell'attività degli antioidici nel 2009 quando, rispetto all'anno precedente, si è intervenuti con una percentuale di infezione decisamente più contenuta e con gli acini ancora piccoli, in fase fenologica appena successiva al "grano di pepe" (BBCH 73).

Parole chiave: oidio, *Erysiphe necator*, Moscato bianco, efficacia, attività curativa

SUMMARY

GRAPEVINE PROTECTION AGAINST POWDERY MILDEW IN PIEDMONT: CONTROL OF ON-GOING INFECTIONS

In 2008 and 2009 the efficacy of some fungicides against powdery mildew, used alone or in mixture (bupirimate, kresoxim-methyl+boscalid, meptyldinocap, spiroxamine and wettable sulphur), and of resistance inducers (glucosamine polymer) in reducing on-going infections of *Erysiphe necator* was tested on grapevine, cv Moscato bianco. In both the years the powdery mildew considerably affected the examined vineyard, damaging the whole untreated production. The trials showed that all the tested products performed a curative activity, although with considerable differences and that the rapidity of intervention is crucial to ensure their better efficacy. This was confirmed by a general improvement of the products' activity in 2009, when the treatments were carried out in the presence of more limited severity percentage and the berries were still small, in a phenological stage following the "pepper grain" (BBCH 73).

Keywords: powdery mildew, *Erysiphe necator*, Moscato bianco, efficacy, curative activity

INTRODUZIONE

Nonostante i molteplici studi volti alla messa a punto di modelli previsionali (Egger e D'Arcangelo, 2006) che consentano di prevedere la manifestazione dell'oidio della vite (*Erysiphe necator*), al momento non si è in grado di fornire sufficienti garanzie che ne giustificano l'utilizzo a livello aziendale.

Gli attacchi precoci, dovuti alla forma svernante come micelio e che si manifestano con i noti germogli a bandiera, pare non siano correlati alle ben più temibili infezioni estive, le quali interessano direttamente il grappolo provocando, se non opportunamente controllate, ingenti danni (D'Arcangelo *et al.*, 2008, Morando *et al.*, 2007). Perciò, le primissime manifestazioni di origine miceliare non sono in grado di dare indicazioni né sul momento in cui il patogeno potrebbe comparire, né tanto meno circa la propria virulenza (Scannavini, 2008).

Questo fatto, associato all'ambiguità con cui il mal bianco è capace di manifestarsi in funzione delle diverse condizioni climatiche (Sozzani *et al.*, 2008), può a volte provocare attacchi cui bisogna far fronte con interventi curativi, per i quali la tempestività s'impone come imperativo imprescindibile. Aspetto, quest'ultimo, tanto importante quanto difficile da tradursi in campo, a causa della difficoltà di osservare i primissimi sintomi della malattia (Cravero *et al.*, 2009), dal momento che le ife, in fase di sviluppo, risultano praticamente invisibili ad occhio nudo. Inoltre, i grappoli in accrescimento sono spesso coperti dalla vegetazione non ancora asportata dagli interventi al verde, fattore predisponente per lo sviluppo del fungo (Laccone, 2007). Pertanto, la malattia potrebbe palesarsi quando ormai gran parte della produzione è già compromessa. Alla luce di ciò, nonostante la corretta difesa fitosanitaria debba applicarsi in maniera preventiva (Brunelli, 2007), talvolta possono rendersi necessari interventi mirati a bloccare infezioni già in atto.

MATERIALI E METODI

Le prove sono state svolte nel biennio 2008-2009 in un vigneto di Moscato bianco impiantato nel 1985 su portinnesto Kober 5BB. L'apezzamento è sito nel comune di Calosso (AT), ubicato a metà di una collina ventilata con esposizione a Est. La forma di allevamento è una contropalliera con potatura a Guyot, con distanze di impianto di 2,2 m fra le file e 0,8 m sulla fila. Le infestanti, sia nell'interfila che tra i filari, sono state controllate con glyphosate applicato 2-3 volte l'anno. La protezione dalla peronospora è stata attuata con prodotti di copertura ininfluenti sullo sviluppo di *E. necator*.

I trattamenti antiodici sono stati eseguiti indirizzando il getto prevalentemente sui grappoli, con atomizzatore a zaino "Turbine super", in grado di distribuire 400 L/ha di sospensione. Per l'impostazione è stato adottato uno schema sperimentale a blocchi randomizzati, con quattro ripetizioni per ciascuna parcella.

Per i rilievi, effettuati su 200 grappoli/tesi scelti a caso su 6-8 ceppi centrali di ogni parcella, si è fatto ricorso ad una stima a vista utilizzando la scala 0-7 (0=0; 1=0-2,5; 2=2,5-5; 3=5-10; 4=10-25; 5=25-50; 6=50-75; 7=75-100% di acini o superficie fogliare danneggiata). La fitotossicità è stata valutata con scala 1-9 (1=0; 2=0-2,5; 3=2,5-5; 4=5-10; 5=10-15; 6=15-25; 7=25-35; 8=35-67,5; 9=67,5-100% di superficie danneggiata). I dati sono stati inseriti su palmare Psyon direttamente in campo e, quindi, trasferiti su PC. Per l'elaborazione statistica, i dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza e i valori medi sono stati confrontati con il test di Duncan.

Tabella 1. Prodotti e principi attivi utilizzati nei due anni di prova

N.	Prodotto	Principio attivo	Ditta	Dose p.c. g - ml/ha (2008-09)
1	Collis	kresoxim-methyl 100 g/L + boscalid 200 g/L	Basf Agro	400
2	Karathane Star	meptyldinocap 350 g/L EC	Dow AgroSciences	400-600
3	Kendal Cops	polimero di glucosamine	Valagro	4000
4	Kumulus Tecno	zolfo 80% WG	Basf Agro	8000
5	Nimrod	bupirimate 250 g/L EW	Makhteshim Agan	1500
6	Prosper 300 CS	spiroxamine 300 g/L CS	Bayer Crop Science	1300

RISULTATI

Prova 2008

Il primo trattamento è stato effettuato quando l'infezione interessava già dal 4% al 7% degli acini, con una diffusione intorno al 65%, omogenea per tutte le tesi (rilievo pre-trattamento del 7 luglio). In seguito, sono state eseguite tre applicazioni ravvicinate (4 giorni di distanza l'una dall'altra), con i prodotti previsti per ciascuna tesi; dopodichè si è protratta la difesa con due interventi di quinoxifen, in modo uniforme su tutte le tesi. Il rilievo eseguito il 14 luglio, settimana successiva alla prima applicazione ha evidenziato una netta differenza fra i trattati ed il testimone, specie per quanto riguarda la percentuale di infezione che si è attestata ad oltre il 20% per il non trattato. Fra i formulati saggiati, spiroxamine, meptyldinocap e kresoxim-methyl+boscalid hanno significativamente contenuto i valori di percentuale di acini colpiti, senza differenziarsi statisticamente. Appena inferiore l'effetto che il polimero di glucosamine (pur restando sensibilmente al di sotto del testimone) ha espresso, attivando le difese SAR della pianta (tabella 2).

Il secondo controllo, avvenuto nella settimana seguente, ha amplificato le differenze fra le tesi, che pur non significative, hanno delineato una tendenza confermata al rilievo successivo, quando spiroxamine si è distaccata statisticamente dal formulato induttore di resistenza, mostrando appena il 3% di infezione (più bassa rispetto al valore di partenza al momento del trattamento). La miscela kresoxim-methyl+boscalid trova una collocazione intermedia che ne attesta comunque l'efficacia non differendo statisticamente dalla tesi 2. Meptyldinocap e il polimero di glucosamine, in linea statistica con il prodotto sopra citato, hanno offerto numericamente valori d'efficacia meno netti, evidenziando sintomi sul 25 e 23% degli acini.

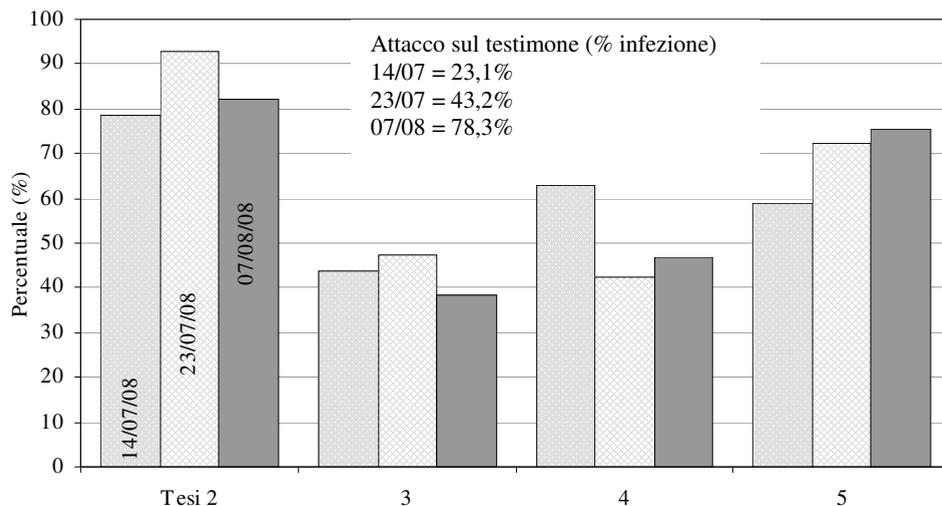
Ad un mese dal primo intervento, tutti i grappoli delle parcelle non trattate erano gravemente interessati dalla malattia. In tali condizioni, tutti i prodotti saggiati hanno permesso di contenere significativamente la percentuale di acini infetti. In particolare, spiroxamine e kresoxim-methyl+boscalid hanno dato luogo a valori compresi fra il 14% e il 19%, significativamente inferiori rispetto a quelli osservati sulle tesi trattate con meptyldinocap e il polimero di glucosamine, compresi fra il 41% ed il 48% (tabella 2).

Tabella 2. Prova 2008, principi attivi, dosi, trattamenti e dati di infezione

N	Principio attivo	Dosi p.a. g/ha	7/07		14/07		23/07		7/08	
			% acini colpiti	% grap. colpiti						
1	Testimone	-	4,2 a	64,8 a	23,1 a	97,6 a	43,2 a	98,3 a	78,3 a	100 a
2	Spiroxamine	390	3,4 a	61,5 a	5,0 b	78,8 c	3,1 c	59,2 b	13,9 c	95,0 a
3	Polimero di glucosamine	-	6,8 a	65,5 a	13,0 ab	92,3 b	22,8 b	93,3 a	48,2 b	100 a
4	Meptyldinocap	140	7,2 a	67,8 a	8,6 b	91,6 ab	25,0 b	70,8 b	41,4 b	100 a
5	Kresoxim-m. + boscalid	40 + 80	5,4 a	61,8 a	9,5 b	87,0 bc	12,0 bc	78,3 b	19,3 c	100 a

Date dei trattamenti: A=7/7/08; B=11/7/08; C=15/7/08

Figura 1. Prova 2008, efficacia relativa alla percentuale di acini colpiti



Prova 2009

La malattia è comparsa alquanto precocemente e con estrema virulenza, in molti vigneti tra Langa e Monferrato. Nel vigneto che ospitava la prova, i primi sintomi sono stati osservati intorno al 12 giugno, appena terminata la fioritura. Il primo trattamento è stato eseguito il giorno 15 dello stesso mese, quando le infezioni erano presenti su circa l'1,5% degli acini di tutte le tesi, con valori di diffusione intorno al 26% (tabella 3). Rispetto all'anno precedente l'intervento è stato, pertanto, più tempestivo. La medesima applicazione si è quindi ripetuta a tre giorni di distanza, mentre i successivi interventi sono stati eseguiti con quinoxifen (26/06 e 7/07) su tutte le tesi, ad eccezione del testimone.

Tabella 3. Prova 2009, principi attivi, dosi, trattamenti e dati di infezione

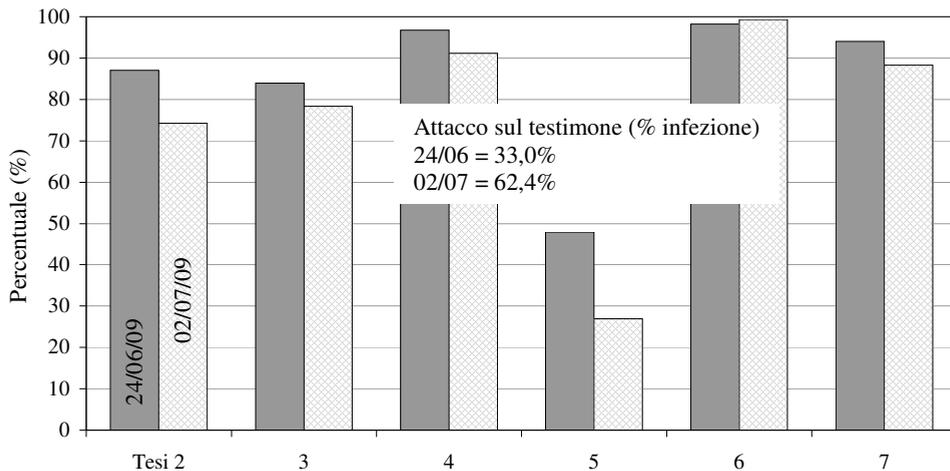
N	Principio attivo	Dosi p.a. g/ha	15/06		24/06		02/07	
			% acini colpiti	% grappoli colpiti	% acini colpiti	% grappoli colpiti	% acini colpiti	% grappoli colpiti
1	Testimone	-	1,2 a	26,3 a	33,0 a	98,8 a	62,4 a	100 a
2	Meptyldinocap	210	1,2 a	25,0 a	4,3 cd	58,8 cd	16,1 b	79,8 bc
3	Bupirimate	375	1,3 a	26,3 a	5,3 c	80,8 b	13,5 b	84,5 b
4	Spiroxamine	390	1,4 a	26,9 a	1,1 cd	43,3 de	5,5 bc	68,0 c
5	Zolfo	6400	1,4 a	25,6 a	17,2 b	95,5 a	45,6 a	98,1 a
6	Kresoxim-m. + boscalid	40 + 80	1,2 a	25,6 a	0,6 d	28,2 e	0,4 c	20,7 d
7	Polimero di glucosamine	-	1,4 a	25,1 a	2,0 cd	64,8 c	7,3 bc	66,9 c

Date trattamenti: A=15/06/09; B=18/06/09; C=26/06/09; D=7/07/09

A distanza di 10 giorni dal primo trattamento, la malattia era presente sulla quasi totalità dei grappoli e sul 33% degli acini nel testimone non trattato. Il rilievo ha messo in luce una prima tendenza circa l'efficacia dei formulati in prova che sarà confermata a distanza di tempo. Escludendo zolfo bagnabile, il cui effetto è appena significativo rispetto al non trattato, i restanti prodotti in prova hanno arginato il patogeno con ottima efficacia, senza differenze statistiche rispettive.

Al terzo controllo, avvenuto il 2 luglio, troviamo il testimone con oltre il 60% degli acini con sintomi distribuiti sulla totalità dei grappoli. La percentuale di diffusione, in realtà è avanzata molto anche sui trattati pur con differenze significative fra gli stessi. Lo zolfo ha confermato la propria inadeguatezza nel contrastare un'infezione in atto, con oltre il 45% di infezione ed il 98% di diffusione, senza differire dal test. Bupirimate e meptyldinocap hanno invece messo in luce un'efficacia simile fra loro e significativa rispetto al non trattato, relegando la percentuale di infezione rispettivamente al 13,5% e 16%. Un poco meglio ha potuto fare spiroxamine, la quale con il 5,5% di acini interessati dal patogeno ha mostrato un ottimo effetto bloccante, seppure la diffusione abbia sfiorato il 70% dei grappoli. Stessa sorte per quanto riguarda il polimero di glucosamine, (7,3% infezione e 67% diffusione), il quale ha avuto un effetto ancor più sorprendente se si pensa che non agisce direttamente sul fungo, ma stimolando le difese SAR della pianta. Il miglior formulato in prova è risultata la miscela kresoxim-m + boscalid (figura 2) che si è staccata in maniera netta da qualsiasi principio attivo per quanto riguarda la diffusione (appena il 20% dei grappoli), e con una percentuale di infezione (0,44%) decisamente contenuta.

Figura 2. Prova 2009, efficacia relativa alla percentuale di acini colpiti



CONCLUSIONI

Per quanto l'intervento curativo, applicato per bloccare un'infezione in corso, risulti sempre un ripiego, da evitare quando possibile, esso può assumere reale importanza qualora per svariati motivi non si sia potuto effettuare un'opportuna protezione preventiva, o nei casi in cui quest'ultima non sia risultata efficace (ad esempio per scarsa penetrazione all'interno della chioma che, spesso, in questa fase non ha ancora subito una adeguata potatura verde).

Come dimostrato dai due anni di prove, la tempestività dell'intervento può fare realmente la differenza. L'ideale è che l'infezione non superi l'1,5-2% perché i prodotti possano esercitare appieno la relativa efficacia, ripetendo l'applicazione a distanza di 3-5 giorni, in modo da abbinare l'effetto bloccante a quello preventivo, necessario per scongiurare future infezioni nella stessa stagione.

I risultati emersi in entrambe le prove hanno dimostrato come spiroxamine, meptyldinocap, bupirimate e, soprattutto, kresoxim-methyl+boscalid, possiedano le caratteristiche di prodotti bloccanti. Anche il polimero di glucosamine, stimolatore delle difese naturali della pianta, ha dato luogo a risultati interessanti.

Zolfo bagnabile invece, com'era prevedibile, ha espresso le proprie potenzialità quando utilizzato in maniera preventiva, mentre su infezioni in atto non possiede alcuna capacità bloccante.

Va segnalata, per alcuni principi attivi, una fitotossicità più o meno evidente, accentuata dalla varietà Moscato bianco particolarmente sensibile. In particolare, meptyldinocap ha causato, specie sulle foglie, una variazione cromatica piuttosto evidente, a volte accompagnata da piccole chiazze necrotiche. Spiroxamine, invece, ha generato a livello del grappolo una serie di necrosi puntiformi di colore nero, evidenti soprattutto con trattamenti a basso volume che insistono sulla fascia grappoli. Infine, il polimero di glucosamine, per effetto della particolare modalità d'azione, ha provocato fenomeni di fitotossicità soprattutto sulle foglie, in forma di disseccamenti più o meno evidenti.

LAVORI CITATI

- Brunelli A., 2007. Contro l'oidio protezione sistematica. *Terra e Vita*, Supplemento, 2-4.
- Cravero S., Dellavalle D., Ferrari D., Occhetti P., Sozzani F., 2009. Oidio della vite sotto controllo con interventi preventivi. *L'Informatore Agrario*, 65 (15), 73-77.
- D'Arcangelo M., Santinelli C., Natalini G., Catone I., Emanuele T., 2008. Confronto tra diverse linee di difesa nella lotta all'oidio della vite in Umbria. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 343 - 344.
- Egger E., D'Arcangelo M.E.M., 2006. Confronto tra modelli previsionali di rischio e sviluppo oidico in vigneti della Toscana. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 237-244.
- Laccone G., 2007. Oidio o mal bianco della vite suggerimenti di difesa al Sud. *L'Informatore Agrario*, 63 (22), 70-71.
- Morando A., Lavezzaro S., Sozzani F., 2007. Possibili strategie contro l'oidio della vite. *L'Informatore Agrario*, 63 (19), 61-64.
- Scannavini M., 2008. Oidio lento o veloce? L'avvio decide la strategia. *Terra e Vita*, 49 (11), 52-54.
- Sozzani F., Morando A., Morando D., 2008. Efficacia di nuovi principi attivi nella prevenzione dell'oidio su vite. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 329 - 334.