



● BIENNIO DI PROVE IN PIEMONTE E VENETO

Vite, gestione della peronospora con miscele a base di zoxamide

IN
breve

NEL BIENNIO 2012-2013 in differenti areali del Nord Italia sono stati saggiati formulati anti-peronosporici a base di zoxamide per valutare l'efficacia su foglia e grappolo in condizioni di elevata presenza della malattia. In tutte le prove è emersa un'ottimale efficacia delle miscele zoxamide + dimetormorf e zoxamide + cimoxanil + fosetil Al, sia sulle foglie sia sui grappoli, con valori sempre paragonabili ai riferimenti di mercato fluopicolide + fosetil-Al, iprovalicarb + fenamidone + fose-til-Al e ametoctradin + metiram.

di **Simone Lavezzaro,**
Gabriele Posenato,
Paolo Viglione

Plasmodio *viticola* (Berk. & Curt.) Berl. & De Toni provoca gravi modificazioni fisiologiche alla vite, in grado di influire in maniera determinante sulla qualità dell'uva.

L'infezione del grappolo può causare perdite di produzione importanti, o addirittura totali, in caso di mancato controllo del patogeno.

In particolar modo per l'uva da vino, l'influenza negativa sul livello qualitativo, pur evidente, non è stata molto studiata anche perché al momento della raccolta, in un vigneto poco curato, sul grappolo sono maggiormente evidenti altre malattie, quali oidio e botrite.

Danni diretti e indiretti della peronospora

Gli attacchi precoci distruggono totalmente il grappolo, mentre quelli tardivi (peronospora larvata) facilitano il distacco e la caduta a terra della maggior parte degli acini colpiti.

Molto importante è, inoltre, il danno indiretto provocato dall'infezione fogliare, che può portare a uno scarso accumulo di zuccheri che penalizza non solo la maturazione del grappolo, ma anche l'immagazzinamento di carboidrati negli organi di riserva, fondamentali per la ripresa vegetativa dell'annata seguente (Goidanich, 1983). Quest'ultimo aspetto trova conferma solo in caso di infezioni significative e ripetute almeno in due anni consecutivi. Diversamente la pianta è in grado di sopperire alla manca-

ta scorta di sintetati, ricorrendo alle proprie sostanze di riserva (Jermini et al., 2010).

Inoltre, in caso di infezioni precoci in grado di ridurre drasticamente la produzione, se si protegge adeguatamente la pianta dal mese di luglio (e quindi le nuove foglie riemesse) è possibile notare l'anno seguente migliore ripresa vegetativa e vigoria rispetto ad altre annate normalmente produttive (dati non pubblicati).

Gli effetti sulla qualità delle uve

La riduzione della concentrazione zuccherina, così come l'aumento dell'acidità titolabile e l'incremento di pH nelle viti colpite, è invece confermata da diversi autori. Esiste una correlazione diretta fra la variazione di tali parametri e l'incidenza della malattia (Candoli-Vasconcelos, 1990; Hunter et al., 1995), seppure la pianta sia in grado di sopportare una parziale defogliazione facendo ricorso alle sostanze di riserva presenti nel ceppo (Butrose, 1970; Mursier 1997).

Tali aspetti trovano spiegazione nelle drastiche modificazioni che *P. viticola* provoca a livello fogliare. In seguito alla penetrazione attiva attraverso gli stomi, il fungo colonizza la foglia in modo da comprometterne irrimediabilmente la funzionalità, causando una drastica diminuzione dell'efficienza fotosintetica (Orlandini et al., 1998; Moriondo et al., 2005).

Come sono state impostate le prove

Le prove sono state effettuate nel biennio 2012-2013 su differenti varietà e in tre areali del Nord Italia (tabella A). Lo schema sperimentale, a blocchi randomizzati, prevedeva parcelle ripetute 4 volte. I rilievi hanno interessato 50 grappoli e 100 foglie per parcella, valutando la superficie interessata dal sintomo. Sono stati ricavati valori dell'intensità della malattia (percentuale di superficie fogliare con sintomi e percentuale di acini colpiti per grappolo) e diffusione (percentuale di foglie o grappoli con sintomi) trasformati nei rispettivi valori angolari ed elaborati con l'analisi della varianza. I valori sono stati confrontati con il test di Tukey ($p \leq 0,05$).

TABELLA A - Caratteristiche dei vigneti e delle prove oggetto delle sperimentazioni

| Località | Calosso (AT) | Calosso (AT) | Ronco all'Adige (VR) | Castelbolognino (AT) |
|----------------------|-------------------|--------------|----------------------|----------------------|
| Varietà | Chardonnay | Moscato b. | Chardonnay | Barbera |
| Portinnesto | Kober 5BB | | SO4 | Kober 5BB |
| Anno d'impianto | 2008 | 1996 | 2006 | 2002 |
| Giacitura | Pianeggiante | | | Collinare |
| Sesto (cm) | 400 x 80 | | 300 x 100 | 260 x 90 |
| Tipo di potatura | Cordone speronato | | Guyot | |
| Gestione interfila | Inerbimento | | | |
| Gestione sottofila | Diserbo | | | |
| Piante/parcella (n.) | 7 | | 6 | 8 |
| Volume irrorazione | 1.000 L/ha | | 1.000 L/ha | 800 L/ha |

TABELLA 1 - Antiperonosporici impiegati sui vigneti nel biennio 2012-2013

| Sostanza attiva (% o g/L) | Prodotto | Formulazione |
|--|------------------|--------------|
| Ametoctradin (12%) + metiram (44%) | Enervin Top | WG |
| Dimetomorf (50%) | Feudo 50 WP | WP |
| Dimetomorf (6%) + rame ossicloruro (40%) | Feudo RD WP | WP |
| Fenamidone (4%) + fosetil-Al (52%) + iprovalicarb (4,8%) | R6 Trevi | WP |
| Fluopicolide (4,4,4%) + fosetil-Al (66,67%) | R6 Albis | WG |
| Fosetil-Al (80%) | Maestro WG | WG |
| Zoxamide (180 g/L) + dimetomorf (180 g/L) | Presidium SC (*) | SC |
| Zoxamide (240 g/L) | Zoxium 240 SC | SC |
| Zoxamide (4%) + fosetil-Al (32,5%) + cimoxanil (2,5%) | Electis Trio WG | WG |

WG = granuli idrodispersibili; WP = polvere bagnabile; SC = sospensione concentrata.
(*) In corso di registrazione.



Foto 1 Intenso attacco di peronospora su testimone non trattato

Per questi motivi la protezione di foglie e grappoli deve sempre attenersi ai massimi livelli, in modo da preservare la qualità dell'uva. **In questo articolo si riportano 4 diverse prove sperimentali organizzate nel periodo 2012-2013 e finalizzate a confrontare differenti linee di difesa antiperonosporica in tre areali del Nord Italia.**

Risultati delle prove a Calosso nel 2012

Le piogge del mese di aprile, (137 mm) hanno avviato l'infezione primaria, mostrandosi nel vigneto il 10 maggio con lieve intensità. La prima infezione rilevante è stata riscontrata quasi un mese dopo, a seguito delle precipitazioni nell'ultima decade di maggio che hanno provocato sintomi sul testimone con un'intensità pari al 3%. I

rilievi effettuati in quel periodo hanno mostrato un'efficacia pressoché totale da parte di tutte le strategie a confronto (tabella 2).

Infezioni sulle foglie

Da quel momento gli eventi infettivi si sono susseguiti tanto che, al 25 giugno, il testimone presentava il 29,2% di superficie fogliare interessata dalla malattia e oltre il 70% di diffusione. In quella data non sono state rilevate differenze significative fra le tesi a livello di superficie fogliare interessata, mentre si segnala un leggero cedimento della tesi ametoctradin + metiram a livello di diffusione fogliare (12,3% rispetto al 5% delle differenti tesi contenenti zoxamide).

La particolare posizione del vigneto, sito in un fondovalle fresco e umido, ha favorito gli attacchi di peronospora anche nel mese di luglio, tanto che sul testimone non trattato è stato rilevato l'82% di intensità e il 99,3% di diffusione.

Il prodotto a base di zoxamide + dimetomorf (tesi 2 e 3), in corso di registrazione, a entrambi i dosaggi, ha contenuto il patogeno con valori di intensità pari al 19,8% e di diffusione del 60%. Tali valori sono risultati migliori rispetto all'abbinamento estemporaneo, tesi 3 e 4, delle due sostanze attive (27,5% di intensità e 69,5% di diffusione). Ametoctradin + dimetomorf ha mostrato una protezione paragonabile a quest'ultima tesi, con valori rispettivamente di 32,8% di intensità e 70,8% di foglie colpite.

Continua a pag. 52

TABELLA 2 - Efficacia antiperonosporica delle tesi nella prova su vite a Calosso (AT) del 2012

| Tesi | Sostanza attiva (mL o g/hL di f.c.) | Date trattamenti | Foglie | | | | Grappoli | |
|-----------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 25 giugno | | 19 luglio | | 18 luglio | |
| | | | intens. (%) | diffus. (%) | intens. (%) | diffus. (%) | intens. (%) | diffus. (%) |
| Testimone | | | 29,2 a | 71 a | 82 a | 99,3 a | 62,09 a | 97,5 a |
| Tesi 1 | Zoxamide (149,4) + dimetomorf (149,4) (1) | 16-5; 23-5; 30-5; 8-6; 18-6; 28-6; 9-7 | 0,16 b | 5 b | 21,3 cd | 59 b | 2,22 b | 5,5 b |
| Tesi 2 | Zoxamide (180) + dimetomorf (180) (1) | | 0,13 b | 4,3 b | 19,8 d | 60 b | 0,36 b | 4 b |
| Tesi 3 | Zoxamide (151) + dimetomorf (225) (2) | | 0,12 b | 4 b | 30,8 bc | 69,5 b | 0,58 b | 6 b |
| Tesi 4 | Zoxamide (180) + dimetomorf (225) (2) | | 0,16 b | 3,8 b | 27,5 bcd | 68,8 b | 0,49 b | 5 b |
| Tesi 5 | Ametoctradin (300) + metiram (1.100) | | 0,6 b | 12,3 b | 32,8 b | 70,8 b | 0,43 b | 2,5 b |

(1) Prodotto in corso di registrazione.

(2) Miscela estemporanea di Zoxium 240 SC + Feudo 50 WP.

I valori affiancati dalla stessa lettera nella stessa colonna non differiscono significativamente al test di Tuckey (p = 0,05).

TABELLA 3 - Efficacia antiperonosporica delle tesi nella prova su vite a Calosso (AT) del 2013

| Tesi | Sostanza attiva (mL o g/hL di f.c.) | Date trattamenti | Foglie | | | | Grappoli | |
|------------------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 18 luglio | | 6 agosto | | 7 agosto | |
| | | | intens. (%) | diffus. (%) | intens. (%) | diffus. (%) | intens. (%) | diffus. (%) |
| Testimone non trattato | | | 44,5 a | 85 a | 84,9 a | 100 a | 17,3 a | 92,5 a |
| Tesi 1 | Zoxamide (160) + cimoxanil (100) + fosetil-Al (1.300) | 24-5; 3-6; 13-6; 24-6; 4-7; 15-7; 24-7 | 7,12 b | 30,8 b | 10,8 b | 44,5 b | 0,64 b | 9 bc |
| Tesi 2 | Zoxamide (200) + cimoxanil (125) + fosetil-Al (1.625) | | 3,81 b | 20,3 bc | 7,78 b | 36,3 b | 0,11 b | 2 c |
| Tesi 3 | Zoxamide (168) + dimetomorf (200) (1) | | 1,72 b | 16,8 bc | 6,08 b | 31,5 b | 0,34 b | 4 bc |
| Tesi 4 | Zoxamide (180) + dimetomorf (180) (2) | | 1,02 b | 14 c | 5,32 b | 31 b | 0,04 b | 1 c |
| Tesi 5 | Fenamidone + fosetil-Al (1.335) + iprovalicarb (122) | | 1,78 b | 12,8 c | 8,86 b | 39 b | 1,5 b | 17 b |

Il 14-5 e il 17-5 sono stati effettuati 2 trattamenti con mancozeb (70%) alla dose di 2 kg/ha.

(1) Miscela estemporanea di Zoxium 240 SC + Feudo 50 WP.

(2) Prodotto in corso di registrazione.

I valori affiancati dalla stessa lettera nella stessa colonna non differiscono significativamente al test di Tuckey (p = 0,05).

Segue da pag. 50

Infezioni sui grappoli

P. viticola si è rapidamente trasferita anche sul grappolo, interessando il 62% degli acini sul testimone non trattato, con un'incidenza del 97,5%. Eccellente e senza differenze statistiche la protezione offerta da tutte le tesi saggiate.

Risultati delle prove a Calosso nel 2013

Nonostante la piovosità che ha interessato tutto il Nord Italia, durante la primavera non si sono registrate infezioni di rilievo nel vigneto in

esame sino a oltre la metà di giugno, complici temperature piuttosto fresche che hanno limitato molto la vitalità del patogeno.

In seguito si sono però succeduti diversi eventi infettivi favoriti dal clima umido, specie al mattino. Al 18 luglio il testimone mostrava un grado d'attacco superiore al 44%, distribuito sull'85% delle foglie (foto 1 e tabella 3).

Infezioni sulle foglie

Buono e statisticamente significativo rispetto al testimone non trattato l'effetto ottenuto da tutti i formulati

La formulazione zoxamide + dime-tomorf (tesi 4) ha contenuto il patogeno all'1,02% di intensità con il 14% di diffusione, valori perfettamente confrontabili con il miscuglio estemporaneo delle medesime sostanze attive e la tesi di riferimento fenamidone + iprovalicarb + fosetil-Al (tesi 5). Statisticamente confrontabile anche zoxamide + cimoxanil + fosetil-Al distribuito a dose più elevata (tesi 2), mentre appena più bassa è stata la protezione offerta dal dosaggio inferiore (tesi 1). Il successivo rilievo fogliare ha visto ampliarsi le differenze già riscontrate in precedenza, confermando la tendenza delle diverse tesi. Con il testimone che presentava l'84,9% d'intensità e il 100% di diffusione, la miscela zoxamide + dimetomorf ha fornito i migliori risultati, sia nell'abbinamento preformulato (tesi 4), sia in quello estemporaneo (tesi 3).

Uguale risultato statistico è stato riscontrato per fenamidone + iprovalicarb + fosetil-Al e zoxamide + cimoxanil + fosetil-Al a dose maggiore (tesi 5 e 2), mentre il dosaggio inferiore si stacca leggermente in maniera negativa ma non statistica.

Infezioni sui grappoli

Nonostante il ritardo con cui *P. viticola* ha colonizzato il vigneto, si è potuto evidenziare anche una buona infezione del grappolo che al 7 agosto ha mostrato il 17,3% di acini con sintomi e oltre il 92% di diffusione sul testimone non trattato. Tutte le formulazioni saggiate hanno contenuto le infezioni sul grappolo intorno all'1% d'intensità con differenze statisticamente non significative. Differenze significative, invece, sono emerse considerando la diffusione: le tesi contenenti zoxamide hanno bloccato le infezioni del fungo con un'efficacia più netta rispetto a fenamidone + iprovalicarb + fosetil-Al.

Risultati delle prove a Ronco all'Adige nel 2013

L'annata è stata caratterizzata da un inverno piovoso: da gennaio ad aprile sono caduti mediamente 100 mm al mese. Ciò ha fatto sì che le oospore si trovassero pronte alla prima pioggia utile, caduta il 27 aprile. Le prime macchie si sono osservate il 10 maggio in numero elevato sulle viti testimone (mediamente 20-30 macchie per pianta) a seguito della pioggia infettante del 27 aprile, confermata dalle piante spia

TABELLA 4 - Efficacia antiperonosporica delle tesi nella prova su vite a Ronco all'Adige (VR) del 2013

| Tesi | Sostanza attiva (mL o g/hL di f.c.) | Date trattamenti | Foglie | | | | Grappoli | |
|------------------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 21 giugno | | 2 luglio | | 23 luglio | |
| | | | intens. (%) | diffus. (%) | intens. (%) | diffus. (%) | intens. (%) | diffus. (%) |
| Testimone non trattato | | | 40,5 a | 71,8 a | 43,1 a | 76 a | 100 a | 100 a |
| Tesi 1 | Dimetomorf (210) + rame ossicloruro (1.400) | 25-4 | 0,29 b | 4,34 b | 0,35 b | 4,83 b | 3,51 b | 5,25 bc |
| | Zoxamide (200) + cimoxanil (125) + fosetil-Al (1.625) | 3-5; 13-5; 23-5 | | | | | | |
| | Dimetomorf (250) + fosetil-Al (2.000) | 2-6 | | | | | | |
| | Zoxamide (180) + dimetomorf (180) (1) | 11-6; 21-6 | | | | | | |
| Tesi 2 | Dimetomorf (210) + rame ossicloruro (1.400) | 25-4 | 0,14 b | 2,33 b | 0,21 b | 2,53 b | 3,19 b | 6,5 bc |
| | Fluopicolide (133) + fosetil-Al (2.000) | 3-5; 13-5; 23-5 | | | | | | |
| | Fenamidone (101) + iprova-licarb (1.335) + fosetil-Al (122) | 2-6; 11-6; 21-6 | | | | | | |
| Tesi 3 | Zoxamide (160) + cimoxanil (1.000) + fosetil-Al (1.300) | 25-4; 5-5; 15-5; 25-5; 4-6; 12-6; 24-6 | 0,13 b | 2,34 b | 0,57 b | 4,85 b | 4,7 b | 12,25 b |
| Tesi 4 | Zoxamide (200) + cimoxanil (125) + fosetil-Al (1.625) | | 0,17 b | 3 b | 0,32 b | 4,5 b | 2,75 b | 8 bc |
| Tesi 5 | Zoxamide (180) + dimetomorf (180) (1) | | 0,23 b | 3,83 b | 0,31 b | 4,68 b | 0,61 b | 2 c |

(1) Prodotto in corso di registrazione.

I valori affiancati dalla stessa lettera nella stessa colonna non differiscono significativamente al test di Tuckey ($p = 0,05$).

esposte via via prima di ogni pioggia. Tra il 16 e il 17 maggio si è verificato un evento piovoso straordinario con 100 mm. Le condizioni si sono presentate subito difficili e non adatte per un protocollo a calendario fisso come richiesto dalla prova. Nonostante ciò tutte le tesi trattate hanno riportato un ottimo grado di protezione sulle foglie, statisticamente differente dal testimone, ma non tra le tesi stesse (tabella 4).

Infezione sui grappoli

Sul grappolo la tesi 5, basata sulla miscela zoxamide + dimetomorf ha evidenziato il miglior risultato sia in termini di diffusione (2%) che di intensità (0,61%). La tesi 3 (miscela a tre vie a base di zoxamide + cimoxanil + fosetil-Al alla dose di 4 kg/ha) è risultata statisticamente differente dalla tesi 5, ma non dalle altre in termini di diffusione della malattia su grappolo (12,25%); aumentando il dosaggio della stessa miscela a 5 kg/ha (tesi 4) si osserva una riduzione dell'incidenza della malattia su grappolo (8%). Le tesi 1 e 2, rappresentate da strategie di difesa, non si differenziano statisticamente tra di loro.

Non si segnalano invece differenze statistiche tra le tesi in termini di intensità di attacco su grappolo.

La prima applicazione effettuata il 25 aprile ha di fatto prevenuto l'infezione primaria e reso più facile il prosieguo della difesa, che si è mantenuta su intervalli fissi, mentre la tecnica fitoiatrica avrebbe consigliato un restringimento degli intervalli soprattutto in previsione dell'evento straordinario del 16 maggio. Si ribadisce quindi l'ottima efficacia espressa dalle differenti linee di difesa in un'annata difficilissima e in un vigneto particolarmente esposto agli attacchi peronosporici (foto 2 e 3).

Risultati delle prove a Castelbolognone nel 2013

Dopo una serie di infezioni primarie di media intensità, a partire dalla seconda decade di giugno si sono verificate importanti infezioni secondarie favorite da una serie di eventi piovosi di bassa intensità, se parago-

nati a quelli di metà maggio, ma sufficienti a garantire lo sviluppo delle infezioni secondarie.

Le rugiade mattutine e il clima umido con temperature medie non troppo elevate hanno portato al mantenimento di un elevato grado di pericolosità di *P. viticola*, soprattutto a livello di grappolo (larvata) (tabella 5).



Foto 2 Particolare di *P. viticola* in fase precoce su grappolo



Foto 3 Peronospora larvata, tipica di attacchi tardivi su grappolo

TABELLA 5 - Efficacia antiperonosporica delle tesi nella prova su vite a Castelbogione (AT) del 2013

| Tesi | Sostanza attiva (mL o g/hL di f.c.) | Date trattamenti | Foglie | | | | Grappoli | |
|------------------------|--|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 12 luglio | | 3 agosto | | 3 agosto | |
| | | | intens. (%) | diffus. (%) | intens. (%) | diffus. (%) | intens. (%) | diffus. (%) |
| Testimone non trattato | | | 6,9 a | 29,5 a | 16 a | 55,5 a | 65 a | 100 a |
| Tesi 1 | Dimetomorf (210) + rame ossicloruro (1.400) | 14-5 | 0 b | 0,8 b | 0,4 b | 7 b | 0,5 b | 3,3 bc |
| | Zoxamide (200) + cimoxanil (125) + fosetil-Al (1.625) | 3-5; 25-5 | | | | | | |
| | Dimetomorf (250) + fosetil-Al (2.000) | 14-6 | | | | | | |
| | Zoxamide (180) + dimetomorf (180) (*) | 24-6; 4-7; 15-7; 25-7 | | | | | | |
| Tesi 2 | Dimetomorf (210) + rame ossicloruro (1.400) | 14-5 | 0 b | 2 b | 0,2 b | 5,3 b | 0,3 b | 1,5 c |
| | Fluopicolide (133) + fosetil-Al (2.000) | 3-5; 25-5 | | | | | | |
| | Fenamidone (101) + iprovalicarb (1.335) + fosetil-Al (122) | 14-6; 24-6; 4-7; 15-7; 25-7 | | | | | | |
| Tesi 3 | Zoxamide (160) + cimoxanil (100) + fosetil-Al (1.300) | 14-5; 3-5; 25-5; | 0 b | 1,5 b | 0,2 b | 5 b | 0,2 b | 3,8 bc |
| Tesi 4 | Zoxamide (200) + cimoxanil (125) + fosetil-Al (1.625) | 14-6; 24-6; 4-7; 15-7; 25-7 | 0 b | 0,8 b | 0,2 b | 3,8 b | 0,3 b | 3,8 bc |
| Tesi 5 | Zoxamide (180) + dimetomorf (180) (*) | 14-5; 3-5; 25-5; | 0 b | 0,8 b | 0,3 b | 5 b | 0,6 b | 5,8 b |

(*) Prodotto in corso di registrazione

I valori affiancati dalla stessa lettera nella stessa colonna non differiscono significativamente al test di Tuckey (p = 0,05).

Infezioni sulle foglie

Al 12 luglio il testimone non trattato ha mostrato una superficie fogliare con sintomi del 6,9% e una diffusione del 29,5%. Il controllo da parte di tutti i formulati in prova è stato praticamente completo, differenziandosi statisticamente dal testimone.

Il 3 agosto a livello fogliare il testimone non trattato mostrava una superficie fogliare colpita del 16% distribuita sul 55,5% delle foglie. Anche in questo caso il controllo è stato molto buono da parte di tutti i formulati in prova, che si sono differenziati statisticamente dal testimone, ma non fra loro. A livello numerico il formulato zoxamide + cimoxanil + fosetil-Al distribuito alla dose più alta ha mostrato i migliori risultati (tesi 4).

Infezioni sul grappolo

Per quanto riguarda il grappolo, nel rilievo del 3 agosto il testimone non trattato mostrava la totalità dei grappoli colpiti, con una superficie media del 65%. Questa situazione ha permes-

so di valutare al meglio i formulati, sempre applicati in modo preventivo. A livello di intensità il controllo delle tesi è stato pressoché totale. I diversi antiperonosporici si sono differenziati statisticamente dal testimone non trattato, ma non fra loro. Anche a livello di diffusione il controllo è stato molto elevato; la tesi 2 (strategia imposta impiegando differenti formulati) si è dimostrata statisticamente differente rispetto a quella che prevedeva dimetomorf + zoxamide ripetuti lungo tutta la stagione (tesi 5).

Ottimale protezione di foglie e grappoli

Nel biennio 2012-2013 *P. viticola* ha sempre mostrato estrema virulenza e nei diversi areali di prova, danneggiando quasi completamente sia l'apparato fogliare sia i grappoli dei testimoni non trattati, grazie al susseguirsi di infezioni lungo tutto il periodo estivo (foto 4).

I formulati saggiati hanno ben contenuto la pressione del patogeno, differenziandosi sempre in maniera si-



Foto 4 Acini completamente disseccati in seguito a infezioni di *P. viticola*

gnificativa dal testimone e con poche differenze tra le tesi. Entrambi i prodotti a base di zoxamide hanno garantito un'ottimale efficacia nelle diverse prove. Ottimi riscontri si sono avuti anche da miscele fluopicolide + fosetil-Al, fenamidone + iprovalicarb + fosetil-Al e ametoctradin + metiram.

Simone Lavezzaro
VitEn - Calosso (Asti)

Gabriele Posenato
Agrea Centro studi

San Giovanni Lupatoto (Verona)

Paolo Viglione

Sagea Centro di saggio

Castagnola d'Alba (Cuneo)

Si ringraziano Stefano Alessandri, Stefano Alegi e Tiziano Baldo di Gowan Italia per la collaborazione nella realizzazione delle prove.

Per capire meglio l'analisi statistica si rimanda agli articoli pubblicati su L'Informatore Agrario nel corso del 2012: n. 17 a pag. 36; n. 20 a pag. 33; n. 25 a pag. 55; n. 30 a pag. 55; n. 31 a pag. 46.

AGGIORNATI sul mondo degli agrofarmaci

- Con il volume «**Informatore degli agrofarmaci 2014**» Info e ordini: www.libreriaverde.it
- Con la banca dati mobile per smartphone e tablet «**BDFUP**» Info e ordini: www.informatoreagrario.it/BDF-UP

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

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: www.informatoreagrario.it/rdLia/14ia12_7415_web

Vite, gestione della peronospora con miscela a base di zoxamide

BIBLIOGRAFIA

Candolfi-Vasconcelos M.C. (1990) - Compensation and stress recovering related to leaf removal in *Vitis vinifera*. Thesis n. 9340, Swiss Federal Institute of Technology, Switzerland.

Hunter J.J., Ruffner, H.P., Volschenk C.G., Le Roux D. J. (1995)- Partial defoliation of *Vitis vinifera* L cv. Cabernet Sauvignon/99 Richeter: effect on root growth, canopy efficiency, grape competition and wine quality. *Vitic. Enol. Sci.* (46): 306-314.

Buttrose M.S. (1966) - The effect of reducing leaf area on the growth of root, stem and berries of Gordo grapevine. *Vitis* (5): 455-464.

Mursier F. (1997) - *Optimisation du rapport feuille-fruit de la vigne pour favoriser la qualité du raisin et l'accumulation des glucides de reserve. Relation entre le rendement et la chlorose.* PhD Thesis n. 11729, Swiss Federal Institute of Technology, Switzerland.

Orlandini S., Giuntoli A. (1998) - Photosynthesis of grapevine leaves infected by downy mildew. *J. Int. Sci. Vigne Vin* (32): 121-127.

Moriondo M., Orlandini S., Giuntoli A., Bindi M. (2005) - The effect of downy mildew and powdery mildew on grapevine (*Vitis vinifera*) leaf gas exchange. *J Phytopathology*, (153): 350-357.

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.