

● SPERIMENTAZIONI CONDOTTE A CALOSSO (ASTI) NEL 2014

Contro la peronospora su vite i CAA sono ancora validi

IN
breve

LE PROVE avevano lo scopo di valutare la validità dei principali antiperonosporici appartenenti al gruppo dei CAA (dimetomorf, iprovalicarb, bentiavalicarb, mandipropamid e valifenalate) oggi in commercio nel controllare la peronospora della vite e se nel tempo, con l'insorgenza di possibili forme di resistenza di *P. viticola*, si sia ridotta l'efficacia. I risultati confermano la funzionalità di questi prodotti, anche con turni di applicazione mai inferiori ai 10 giorni.



Foto 1 Foglie del testimone a metà luglio. Particolare della presenza di *P. viticola* su entrambe le pagine fogliari

di **Albino Morando,**
Simone Lavezzaro

La lotta alla peronospora della vite si giova oggi di una moltitudine di sostanze attive (vedi articolo a pag. 43), appartenenti a diverse famiglie chimiche, tutte con notevole efficacia, purché utilizzate sapientemente (D'Ascenzo et al., 2014; Lavezzaro et al., 2011; Vercesi e Sancassani, 2008).

Fra i gruppi di molecole di certo più

utilizzati si annoverano i **CAA (amidi dell'acido carbossilico)**, che ormai da oltre un ventennio coadiuvano i viticoltori nella lotta a *Plasmopara viticola*. Capostipite di questa famiglia è **dimetomorf**, che venne presentato per la prima volta in Italia alle Giornate fitopatologiche del 1992 e le cui prime esperienze risalgono al 1988 (Curtze et al., 1988). Esso venne proposto come un'assoluta innovazione, dotato di attività preventiva e curativa nei confronti di *P. viticola* e *Phytophthora*

infestans, entrando in commercio nel 1994. A esso fecero seguito in ordine cronologico **iprovalicarb, bentiavalicarb, mandipropamid e valifenalate**, ciascuno con caratteristiche peculiari, ma sostanzialmente accomunati dalla medesima modalità d'azione nei confronti del patogeno.

Essi sono in grado di inibire il fungo a livello della sintesi dei fosfolipidi costituenti la parete cellulare, portando il patogeno a una rapida lisi osmotica. Inoltre, potendo anche bloccare la sporulazione del fungo, i CAA possono ritenersi parzialmente efficaci anche nel bloccare un'infezione in corso.

Dopo molti anni di utilizzo ci si chiede se l'effetto di questo gruppo chimico sia tutt'oggi adeguato, oppure abbia nel tempo ridotto la propria attività, causa l'insorgenza di possibili forme di resistenza di *P. viticola*.

La sperimentazione vuol mettere in luce l'azione antiperonosporica dei principali CAA oggi in commercio, rispetto a molecole di altre famiglie chimiche, verificandone la tenuta in due vigneti del basso Piemonte a forte pressione infettiva. Come riferimenti di mercato sono state scelte formulazioni commerciali a base di fluopicolide, piraclostrobin, ciazofamid, amisulbrom, metalaxil e ametoctradin, tutte molecole con meccanismo d'azione monosito e quindi potenzialmente esposte a cali di efficacia.

Andamento climatico e sviluppo del patogeno

L'annata 2014 è stata caratterizzata da temperature fresche e giornate umide lungo tutto il periodo estivo, in cui si sono verificati 66 giorni piovosi su 153 da aprile ad agosto (in pratica è piovuto quasi 1 giorno ogni 2).

Tali condizioni climatiche hanno favorito la proliferazione di *P. viticola*, fin dal mese di maggio, quando per fortuna degli agricoltori la temperatura

Come sono state impostate le prove

Le prove sono state effettuate nel 2014 su cultivar Moscato bianco allevato a cordone speronato in due vigneti situati a Calosso (Asti). Lo schema sperimentale a blocchi randomizzati prevedeva parcelle ripetute 4 volte nella prova. In entrambi i vigneti si sono utilizzati da diversi anni CAA a scopo sperimentale, non sempre con protocolli che perseguissero linee antiresistenza, per cui le sostanze attive sono state sottoposte a condizioni di campo ulteriormente impegnative (tabella A).

RILIEVI. I rilievi hanno interessato 100 foglie e 50 grappoli per parcella utilizzando una scala 0-8 (0 = 0%; 1 = 0-2,5; 2 = 2,5-5; 3 = 5-10; 4=10-25; 5 = 25-50; 6 = 50-75; 7 = 75-89; 8 = 90-100%) valutando la superficie interessata dal sintomo. Sono stati ricavati valori dell'**intensità della malattia** (percentuale di superficie fogliare e acini colpiti per grappolo) e la **diffusione** (percentuale di foglie e grappoli con sintomi) trasformati nei rispettivi valori angolari ed elaborati con l'analisi della varianza. I valori sono stati poi confrontati con il test di Duncan ($p \leq 0,05$).

Le prove sono state entrambe effettuate utilizzando il pro-

totipo «Nebulizzatore VitEn», un irroratore munito di 14 serbatoi, ciascuno dei quali è collegato a un proprio circuito, terminante in una serie di 6 ugelli (foto A). Ogni prodotto viene pre-miscelato prima di essere inserito in uno dei serbatoi, in seguito viene addizionato del volume d'acqua necessario a effettuare la prova e ulteriormente miscelato. Un compressore pneumatico porta i serbatoi chiusi ermeticamente alla medesima pressione di esercizio (7 atmosfere). L'operatore addetto al trattamento, tramite una pulsantiera elettronica, apre o chiude le valvole che innescano gli ugelli, permettendo la distribuzione di ciascun prodotto.

Il volume di irrorazione è stato di 750 L/ha.



Foto A Prototipo ideato da VitEn per la distribuzione dei fitofarmaci in vigneti sperimentali

TABELLA A - Prodotti impiegati sui vigneti nelle prove

| Sostanza attiva (% o g/L) | Prodotto | Dose (L o kg/ha) | Formulazione |
|--|----------------------------------|------------------|--------------|
| Ametoctradin 12% + metiram 44% | Enervin TOP (BASF) | 2,5 | WG |
| Amisulbrom 3% + mancozeb 60% | Sanblight (Scam) | 2,5 | WG |
| Benthiavalicarb 1,75% + mancozeb 70% | Valbon (Certis Europe) | 2,0 | WG |
| Ciazofamid 250 g/L | Mildicut (Belchim) | 4,0 | SC |
| Dimetomorf 9% + mancozeb 60% | Forum MZ WG (BASF) | 2,2 | WG |
| Fluopicolide 4,44% + fosetil-Al 66,66% | R6 Albis (Bayer) | 2,5 | WG |
| Iprouvicarb 9% + propineb 60% | Melody Duo (Bayer) (¹) | 1,7 | WG |
| Mandipropamid 5% + mancozeb 60% | Pergado MZ (Syngenta) | 2,5 | WG |
| Metalaxil 4% + mancozeb 64% | Ridomil Gold MZ (Syngenta) | 2,5 | WG |
| Piraclostrobin 5% + metiram 55% | Cabrio TOP (BASF) | 2,0 | WG |
| Valifenalate 6% + mancozeb 60% | Valis M (Belchim) | 2,0 | WG |
| Zoxamide 180 g/L + dimetomorf 180 g/L | Presidium One (Gowan Italia) (¹) | 1,0 | SC |

(¹) Prodotto in corso di registrazione.

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

media, costantemente compresa fra 13 e 18 °C, ha limitato lo sviluppo del fungo, che ha avuto cicli di incubazione piuttosto lunghi con una limitata infettività.

Il rischio, com'era prevedibile, è aumentato durante il mese di giugno, quando il patogeno ha potuto beneficiare di giornate più calde protraendo i propri cicli infettivi anche lungo i mesi di luglio e agosto (vedi grafico A online all'indirizzo internet riportato in fondo all'articolo).

A fronte di una tale pressione infettiva si sono potute valutare pienamente le potenzialità delle diverse tesi in prova.

Analisi dei risultati

Prova 1 - Foglie

Come mostrato in tabella 1, va ricordato che il risultato di tali prove deriva da quattro trattamenti consecutivi con i prodotti specifici, così come previsto dal FRAC (Fungicide resistance action committee), preceduti da 2 applicazioni con mancozeb.

● Il **primo rilievo, effettuato il 4 giugno**, ha mostrato una presenza di malattia sul testimone del 3,41% di infezione e già il 28,5% di diffusione. Tutte le tesi si sono differenziate significativamente dal non trattato, senza differenze reciproche.

● Il **successivo controllo** avvenuto appena una settimana dopo (**11 giugno**) ha visto quadruplicare il livello di infezione del testimone che ha raggiunto il 12,52%, con oltre il 50% di foglie colpite. Ancora tutti i trattati hanno contenuto il patogeno intorno allo 0,1% di superficie fogliare con sintomi e circa 5% di diffusione.

● La crescita inesorabile del fungo è ulteriormente confermata con il **rilevato del 21 giugno**, quando sul non trattato si è registrato il 40,27% di infezione e il 76,8% di diffusione. Ottima la protezione da parte di tutti i CAA, che hanno mostrato un'efficacia paragonabile ai riferimenti.

TABELLA 1 - Prova 1: grado di attacco della peronospora su foglie (%)

| Tesi | 4 giugno | | | | 11 giugno | | | | 21 giugno | | | | 12 lu | |
|----------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|
| | infezione | efficacia | diffusione | efficacia | infezione | efficacia | diffusione | efficacia | infezione | efficacia | diffusione | efficacia | infezione) | efficacia |
| Ametoctradin + metiram | 0,05 b | 99 | 1,8 b | 94 | 0,13 b | 99 | 4,3 b | 92 | 0,21 b | 100 | 6,50 bc | 92 | 2,78 bc | 97 |
| Amisulbrom + mancozeb | 0,08 b | 98 | 2,8 b | 90 | 0,12 b | 99 | 4,0 b | 92 | 0,31 b | 99 | 6,50 bc | 92 | 4,20 bc | 95 |
| Bentiavalicarb + mancozeb | 0,09 b | 97 | 2,5 b | 91 | 0,12 b | 99 | 3,8 b | 93 | 0,22 b | 100 | 6,00 bc | 92 | 2,15 bc | 97 |
| Ciazofamid | 0,12 b | 97 | 4,0 b | 86 | 0,17 b | 99 | 5,5 b | 89 | 0,50 b | 99 | 5,50 bc | 93 | 2,06 bc | 98 |
| Dimetomorf + mancozeb | 0,10 b | 97 | 3,3 b | 89 | 0,18 b | 99 | 6,0 b | 88 | 0,33 b | 99 | 6,30 bc | 92 | 2,93 bc | 96 |
| Fluopicolide + foseetil-Al | 0,07 b | 98 | 2,0 b | 93 | 0,17 b | 99 | 4,5 b | 91 | 0,06 b | 100 | 2,30 c | 97 | 0,26 c | 100 |
| lprovalicarb + propineb | 0,07 b | 98 | 2,0 b | 93 | 0,17 b | 99 | 5,0 b | 90 | 0,16 b | 100 | 5,30 bc | 93 | 5,03 bc | 94 |
| Mandipropamid + mancozeb | 0,10 b | 97 | 3,3 b | 89 | 0,15 b | 99 | 4,8 b | 91 | 0,21 b | 100 | 4,80 bc | 94 | 3,85 bc | 95 |
| Metalaxil + mancozeb | 0,10 b | 97 | 3,0 b | 90 | 0,13 b | 99 | 3,5 b | 93 | 0,20 b | 100 | 5,30 bc | 93 | 4,75 bc | 94 |
| Piraclostrobin + metiram | 0,09 b | 98 | 2,8 b | 90 | 0,15 b | 99 | 4,0 b | 92 | 0,33 b | 99 | 7,50 b | 90 | 6,28 b | 92 |
| Valifenalate + mancozeb | 0,09 b | 98 | 3,3 b | 89 | 0,17 b | 99 | 5,5 b | 89 | 0,24 b | 99 | 6,00 bc | 92 | 4,03 bc | 95 |
| Zoxamide + dimetomorf | 0,08 b | 98 | 3,5 b | 88 | 0,15 b | 99 | 3,5 b | 93 | 0,22 b | 100 | 5,50 bc | 93 | 1,78 bc | 98 |
| Testimone | 3,41 a | 0 | 28,5 a | 0 | 12,52 a | 0 | 50,3 a | 0 | 40,27 a | 0 | 76,80 a | 0 | 82,53 a | 0 |

Date trattamenti: 2 interventi con mancozeb il 14-5 e il 21-5; blocco trattamenti tesi: 27-5, 9-6, 20-6 e 2-7.

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

Al rilievo del 12 luglio tutti i formulati afferenti ai CAA hanno contenuto la malattia con adeguata efficacia, riducendo l'infezione al di sotto

TABELLA 2 - Prova 1: grado di attacco della peronospora su grappoli (%)

| Tesi | 8 luglio | | | | 5 agosto | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | infezione | efficacia | diffusione | efficacia | infezione | efficacia | diffusione | efficacia |
| Ametoctradin + metiram | 0,00 b | 100 | 0,00 b | 100 | 0,40 b | 100 | 10,00 b | 90 |
| Amisulbrom + mancozeb | 0,63 b | 99 | 1,00 b | 99 | 0,24 b | 100 | 6,00 b | 94 |
| Bentiavalicarb + mancozeb | 0,00 b | 100 | 0,00 b | 100 | 0,49 b | 99 | 10,00 b | 90 |
| Ciazofamid | 0,00 b | 100 | 0,00 b | 100 | 0,19 b | 100 | 6,00 b | 94 |
| Dimetomorf + mancozeb | 0,73 b | 98 | 3,00 b | 97 | 0,51 b | 99 | 7,00 b | 93 |
| Fluopicolide + foseetil-Al | 0,00 b | 100 | 0,00 b | 100 | 0,13 b | 100 | 3,00 b | 97 |
| lprovalicarb + propineb | 0,02 b | 100 | 0,50 b | 100 | 0,55 b | 99 | 10,00 b | 90 |
| Mandipropamid + mancozeb | 0,18 b | 100 | 1,00 b | 99 | 1,29 b | 99 | 19,00 b | 81 |
| Metalaxil + mancozeb | 0,00 b | 100 | 0,00 b | 100 | 1,23 b | 99 | 16,50 b | 84 |
| Piraclostrobin + metiram | 0,30 b | 99 | 2,50 b | 97 | 1,43 b | 98 | 21,00 b | 79 |
| Valifenalate + mancozeb | 0,08 b | 100 | 1,00 b | 99 | 1,01 b | 99 | 13,50 b | 87 |
| Zoxamide + dimetomorf | 0,00 b | 100 | 0,00 b | 100 | 1,42 b | 98 | 12,00 b | 88 |
| Testimone | 45,64 a | 0 | 94,00 a | 0 | 85,96 a | 0 | 100,0 a | 0 |

Date trattamenti: 2 interventi con mancozeb il 14-5 e il 21-5; blocco trattamenti tesi: 27-5, 9-6, 20-6 e 2-7.

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

Tutti i formulati hanno ridotto a meno dell'1,5% l'infezione sui grappoli.

● Il **12 luglio**, a fronte ormai di un testimone completamente compromesso (foto 1), le variazioni di tenuta fra le tesi trattate sono divenute più ampie. Tutti i formulati appartenenti alla fa-

miglia chimica dei CAA hanno arginato la malattia con adeguata efficacia, contenendone i sintomi al di sotto del 5% di infezione, così come metalaxil + mancozeb. Molto bene anche i

riferimenti, in particolare ciazofamid (2% infezione), mentre appena inferiore l'effetto proposto da piraclostrobin + metiram (6,28%), unico a differenziarsi in maniera significativa dal miglior prodotto in prova fluopicolide + foseetil-Al (0,26% infezione).

● L'ultimo controllo del **20 luglio** ha confermato quanto emerso in precedenza.

Prova 1 - Grappolo

Indagando l'infezione sui grappoli ne è emerso un testimone colpito all'85,9% di infezione e 100% di diffusione (foto 2), a fronte del quale tutti i trattati hanno offerto ottima protezione arginando il patogeno al di sotto o intorno all'1% di infezione (**rilievo del 5 agosto**, tabella 2).

Prova 2 - Foglie

L'andamento della peronospora è stato del tutto simile alla precedente prova (tabella 3).

● I **primi due rilievi, avvenuti il 3 e 9 giugno**, hanno confermato un rapido incremento della malattia, rispettivamente rilevata al 5,5% di infezione alla prima data e 31,37% alla seconda. In entrambi i casi si è evidenziata l'ottima tenuta da parte di tutti i formulati senza differenze significative fra le

| glio | | 20 luglio | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| diffusione | efficacia | infezione | efficacia | diffusione | efficacia |
| 21,50 bc | 79 | 26,30 bcd | 72 | 79,00 b-e | 21 |
| 26,30 bc | 74 | 28,00 bc | 70 | 78,50 b-e | 22 |
| 17,00 bcd | 83 | 19,30 cde | 80 | 71,00 cde | 29 |
| 15,00 cd | 85 | 19,00 de | 80 | 72,30 cde | 28 |
| 19,80 bc | 80 | 26,50 bcd | 72 | 78,30 b-e | 22 |
| 4,00 d | 96 | 3,80 f | 96 | 20,00 f | 80 |
| 28,00 bc | 72 | 21,50 b-e | 77 | 73,30 b-e | 27 |
| 25,00 bc | 75 | 26,30 bcd | 72 | 79,00 b-e | 21 |
| 27,80 bc | 72 | 25,00 b-e | 74 | 75,80 b-e | 24 |
| 32,30 b | 68 | 29,50 b | 69 | 84,30 b | 16 |
| 24,30 bc | 76 | 27,80 bcd | 71 | 81,50 bc | 19 |
| 17,00 bcd | 83 | 17,50 e | 82 | 69,50 de | 31 |
| 100,0 a | 0 | 94,50 a | 0 | 100,0 a | 0 |



Foto 2 Peronospora larvata su grappolo a seguito di forte pressione infettiva

del 5%.

tesi. Efficacia confermata anche al rilievo del 21 luglio.

● Le prime differenze sono emerse al **3 luglio**, quando il testimone ha raggiunto l'84,9% di infezione e 100% di diffusione. La famiglia dei CAA ha offerto adeguata protezione, contenendo il fungo tra il 6,5 e il 10% di infezione con una diffusione compresa tra il 35 e il 46%. Medesima significatività rispetto ai CAA per piraclostrobin

+ metiram, ametotradin + metiram e ciazofamid, seppure questi ultimi due si differenzino dal primo in modo positivo anche da un punto di vista statistico. Miglior miscela in prova si è confermata fluopicolide + fosetil-Al (0,43% infezione; 7% diffusione).

Prova 2 - Grappoli

I sintomi sul grappolo sono stati molto elevati sul testimone fin dal momento dell'allegagione (tabella 4). Infatti al **18 giugno** si è segnalato il 39,29% di acini colpiti e il 72% dei grappoli sul non trattato. In quella data tutti i formulati hanno contenuto

ottimamente la malattia senza reciproche differenze statistiche. Il **secondo rilievo al 9 luglio** ha mostrato un testimone completamente distrutto (90,81% infezione, 100% diffusione) avvalorando ulteriormente l'efficacia dei trattamenti che, considerando l'infezione, non hanno mai superato il 2% di attacco. Tale efficacia è in parte riconducibile anche alla modalità di trattamento, che, eseguito contemporaneamente da entrambi i lati del filare, ha garantito un'ottima capacità di penetrazione, favorendo di conseguenza il buon risultato nella protezione del frutto nonostante una parete fogliare rigogliosa.

TABELLA 3 - Prova 2: grado di attacco della peronospora su foglie (%)

| Tesi | 3 giugno | | | | 9 giugno | | | | 21 giugno | | | | 3 luglio | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | infezione | efficacia | diffusione | efficacia |
| Ametotradin + metiram | 0,12 b | 98 | 4,8 b | 87 | 0,55 b | 98 | 12,0 b | 83 | 1,03 b | 98 | 16,50 b | 82 | 5,63 de | 93 | 32,30 de | 68 |
| Amisulbrom + mancozeb | 0,09 b | 98 | 2,8 b | 93 | 0,39 b | 99 | 9,3 b | 87 | 0,69 b | 99 | 10,00 bc | 89 | 6,56 c-e | 92 | 34,50 de | 66 |
| Bentiavalicar + mancozeb | 0,09 b | 98 | 2,8 b | 93 | 0,53 b | 98 | 10,3 b | 86 | 1,32 b | 98 | 14,80 b | 84 | 7,13 c-e | 92 | 35,00 de | 65 |
| Ciazofamid | 0,08 b | 99 | 3,0 b | 92 | 0,44 b | 99 | 10,8 b | 85 | 0,50 b | 99 | 9,50 bc | 90 | 3,52 ef | 96 | 26,00 e | 74 |
| Dimetomorf + mancozeb | 0,11 b | 98 | 4,0 b | 89 | 0,35 b | 99 | 9,5 b | 87 | 1,42 b | 98 | 15,80 b | 83 | 8,23 cd | 90 | 36,30 c-e | 64 |
| Fluopicolide + fosetil-Al | 0,07 b | 99 | 2,5 b | 93 | 0,15 b | 100 | 5,3 b | 93 | 0,08 b | 100 | 3,30 c | 97 | 0,43 f | 100 | 7,00 f | 93 |
| lprovalicarb + propineb | 0,11 b | 98 | 4,5 b | 88 | 0,40 b | 99 | 10,0 b | 86 | 1,77 b | 97 | 18,00 b | 81 | 10,11 b-d | 88 | 46,00 bc | 54 |
| Mandipropamid + mancozeb | 0,12 b | 98 | 4,0 b | 89 | 0,41 b | 99 | 9,8 b | 86 | 1,10 b | 98 | 13,80 b | 85 | 7,26 cde | 91 | 37,50 cd | 63 |
| Piraclostrobin + metiram | 0,06 b | 99 | 2,0 b | 95 | 0,25 b | 99 | 7,8 b | 89 | 1,52 b | 97 | 16,50 b | 82 | 13,03 b | 85 | 49,00 b | 51 |
| Testimone | 5,50 a | 0 | 37,3 a | 0 | 31,37 a | 0 | 71,0 a | 0 | 56,61 a | 0 | 93,30 a | 0 | 84,93 a | 0 | 100 a | 0 |

Date trattamenti: 2 interventi con mancozeb il 14-5 e il 21-5; blocco trattamenti tesi: 27-5, 9-6, 20-6 e 2-7.

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

Miglior miscela si è confermata fluopicolide + fosetil-Al anche all'ultimo rilievo, con 0,43% di infezione e 7% di diffusione

Ottima efficacia del gruppo chimico CAA

I dati ottenuti hanno mostrato in entrambi i vigneti l'ottima efficacia da parte di tutte le sostanze attive riferibili al gruppo chimico dei CAA, pur mantenendo sempre turni di applicazione mai inferiori ai 10 giorni nonostante la forte pressione infettiva.

Ciò escluderebbe qualsiasi ipotesi concreta di insorgenza di ceppi resistenti da parte di *P. viticola* rispetto a tale famiglia chimica, nell'area viticola considerata.

Tale affermazione è avvalorata da diverse analisi volte a ricercare eventuali resistenze nella zona del basso Piemonte che hanno sempre fornito esito negativo, con una MIC (Concentrazione minima inibitoria) riferita ai CAA inferiore al 30%.

Volutamente non sono state enfatizzate piccole differenze fra le sostanze attive riferibili alla classe chimica dei CAA, non solo perché quasi mai significative da un punto di vista statistico, ma perché occorrerebbe un maggior numero di sperimentazioni, in annate e luoghi diversi, per percepire concretamente sfumature molto contenute a livello di efficacia, che pure esistono.

Quanto emerso non fa altro che confermare ulteriormente le poten-



Foto 3 Evidente distacco fra la parcella testimone (a sinistra) e una trattata (a destra)

zialità di questo gruppo chimico, che ha saputo non solo essere efficace, ma ha protratto tale affidabilità nel corso degli anni, nonostante il massiccio utilizzo da parte dei viticoltori.

Risultati molto simili, con piccole variazioni, si sono avuti dalle varie miscele a base di metalaxil, ametoctradina, amisulbrom, piraclostrobin e ciazofamid. Sulle foglie fluopicolide + fosetil-Al ha sempre offerto una migliore tendenza nel contrastare il patogeno, anche in virtù delle caratte-

ristiche del vigneto che, posto in fondovalle in una zona particolarmente umida, favorisce l'emissione continua di femmine anche a stagione avanzata. Tale aspetto ovviamente avvantaggia l'efficacia di sostanze attive sistemiche, quale fosetil-Al.

Come si evince dal protocollo sperimentale non si sono mai superate le 4 applicazioni con i diversi prodotti, come imposto dal Frac. Si ribadisce comunque l'importanza, a livello aziendale, di alternare famiglie chimiche diverse, evitando applicazioni consecutive anche se previste dall'ente legislatore.

Albino Morando
Simone Lavezzaro
VitEn - Calosso (Asti)

TABELLA 4 - Prova 2: grado di attacco della peronospora su grappoli (%)

| Tesi | 18 giugno | | | | 9 luglio | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | infezione | efficacia | diffusione | efficacia | infezione | efficacia | diffusione | efficacia |
| Ametoctradin + metiram | 0,98 b | 98 | 2,50 b | 97 | 0,61 b | 99 | 2,50 b | 98 |
| Amisulbrom + mancozeb | 0,81 b | 98 | 1,50 b | 98 | 0,20 b | 100 | 3,00 b | 97 |
| Benthiavalicar + mancozeb | 0,54 b | 99 | 1,50 b | 98 | 1,62 b | 98 | 10,50 b | 90 |
| Ciazofamid | 0,19 b | 100 | 1,00 b | 99 | 0,08 b | 100 | 1,50 b | 99 |
| Dimetomorf + mancozeb | 0,38 b | 99 | 1,00 b | 99 | 1,98 b | 98 | 14,50 b | 86 |
| Fluopicolide + fosetil-Al | 0,45 b | 99 | 1,00 b | 99 | 0,00 b | 100 | 0,00 b | 100 |
| lprovalicarb + propineb | 1,61 b | 96 | 4,50 b | 94 | 1,62 b | 98 | 6,00 b | 94 |
| Mandipropamid + mancozeb | 0,19 b | 100 | 1,50 b | 98 | 1,24 b | 99 | 12,00 b | 88 |
| Piraclostrobin + metiram | 1,28 b | 97 | 2,00 b | 97 | 1,50 b | 98 | 12,50 b | 88 |
| Testimone | 39,29 a | 0 | 72,00 a | 0 | 90,81 a | 0 | 100,0 a | 0 |

Date trattamenti: 2 interventi con mancozeb il 14-5 e il 21-5; blocco trattamenti tesi: 27-5, 9-6, 20-6 e 2-7.

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

Anche nella seconda prova tutti i formulati hanno contenuto in maniera ottimale la malattia.

AGGIORNATI sul mondo degli agrofarmaci

- Con il volume «**Informatore degli agrofarmaci 2015**» 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/15ia12_7865_web

Contro la peronospora della vite i CAA sono ancora validi

BIBLIOGRAFIA

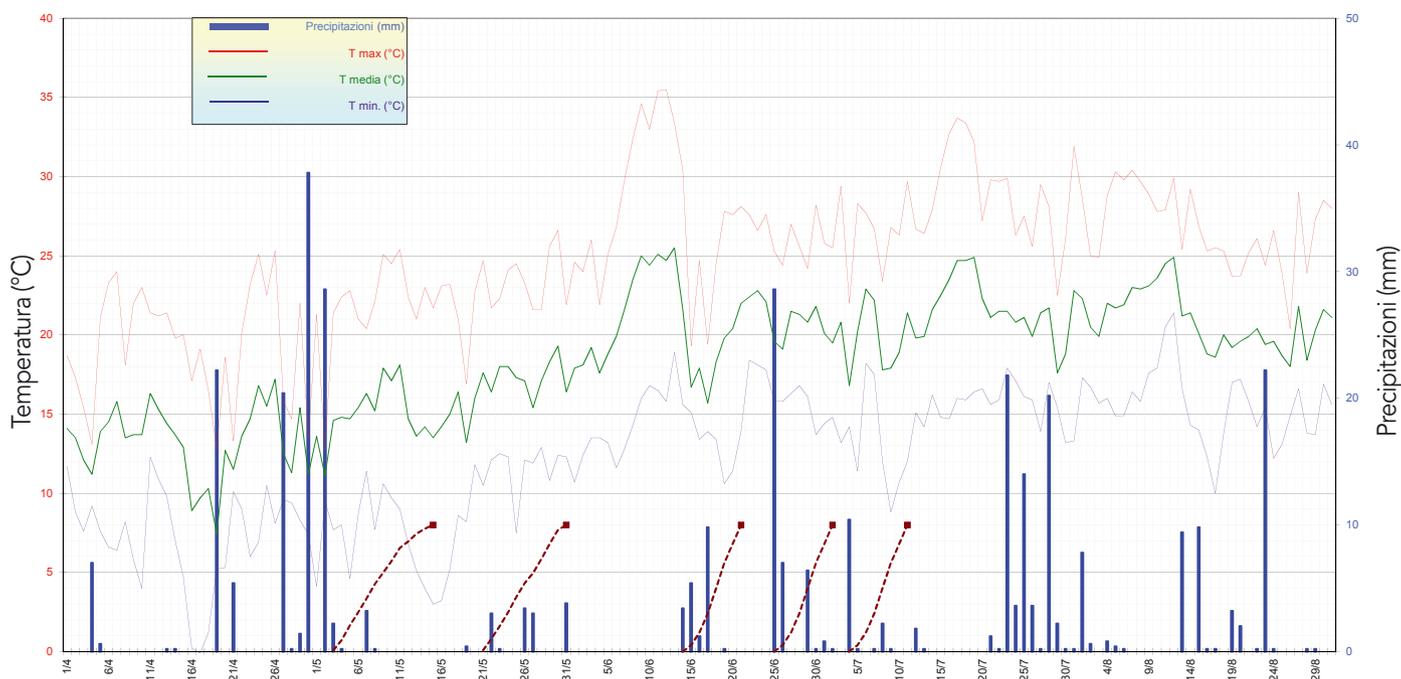
Curtze J., Albert G., Drandarevski J. & Ch. A. (1988) – *Dimethomorph (CME 151), a novel curative fungicide*. Proc. Br. Crop Prot. Conf. Pest and Diseases, 1: 17-24.

D'Ascenzo D., Di Silvestro D., Crivelli L. (2014) - *Interventi tempestivi su vite per contenere la peronospora*. L'Informatore Agrario, 12: 41-44.

Lavezzaro S., Morando A., Gozzelino S. (2011) - *Contro la peronospora fondamentali le strategie*. L'Informatore Agrario, 14: 43-45.

Vercesi A., Sancassani G.P. (2008) - *Contro la peronospora al Nord solo interventi preventivi*. Supplemento a L'Informatore Agrario, 17: 5-6.

GRAFICO A - Situazione climatica 1 aprile -31 agosto 2014 a Calosso (Asti) (1)



(1) 215 m slm.

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.