

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL FORMULATO ENERVIN DUO (AMETOCTRADIN+DIMETHOMORPH) INSERITO IN STRATEGIE PER IL CONTROLLO DELLA PERONOSPORA DELLA VITE DA VINO

D. RONCO¹, P. VIGLIONE¹, U. GAIA¹, G. BIGOT¹, M. STECCHINA¹,
I. FERRI², G. TABANELLI²

¹ Sagea SR Centro di Saggio srl - Via S. Sudario 15, 12050 Castagnito d'Alba

² Basf Italia Div. Agro – 20811 Cesano Maderno

paolo.viglione@sagea.com

RIASSUNTO

Il formulato antiperonosporico Enervin Duo (ametoctradin + dimethomorph) è stato valutato nella sua efficacia per quattro anni consecutivi (2012, 2013 e 2014) in prove parcellari in vigneti atti alla produzione di uva da vino, localizzati nelle zone più suscettibili a *Plasmopara viticola* di Piemonte e Friuli Venezia Giulia. Nel primo anno il prodotto è stato impiegato in maniera continuativa, dalla differenziazione alla chiusura del grappolo, con ottimi risultati sulla protezione fogliare e soprattutto dei grappoli. Nelle successive annate è stato inserito in strategia con altri prodotti antiperonosporici, posizionandolo nella fasi di fioritura e allegagione. In tutte le prove la miscela ametoctradin + dimetomorf distribuita in via preventiva, con turni di 10 giorni, ha mostrato ottimi livelli di protezione fogliare e soprattutto del grappolo. Il prodotto si è rivelato particolarmente efficace nei confronti della peronospora larvata, a dimostrazione di un'ottima resistenza al dilavamento.

Parole chiave: *Plasmopara viticola*, difesa

SUMMARY

EFFICACY EVALUATION OF THE READY MIXTURE AMETOCTRADIN + DIMETHOMORPH IN DOWNY MILDEW CONTROL ON GRAPEVINE

The new formulate ametoctradin+dimethomorph was evaluated towards grape downy mildew (*Plasmopara viticola*) from 2012 to 2014 in vineyards highly susceptible to the disease located in Piemonte and Friuli Venezia Giulia. The product ametoctradin + dimethomorph was evaluated applied in strategy with other products from clearly visible stage of inflorescence to berries touching stage compared with a reference strategy. In these strategies, the product was always applied twice during flowering and fruit set stages. During all the experimental trials, in the presence of high disease pressure, the mixture ametoctradin + dimethomorph showed excellent effectiveness on both leaves and bunches when applied preventively at 10-12 day intervals; the product was very active on bunches, showing high resistance to washout.

Keywords: *Plasmopara viticola*, Enervin Duo, control strategies

INTRODUZIONE

La peronospora della vite (*Plasmopara viticola* [Berk. et Curtis] Berl. et de Toni) è una importante e temuta malattia, e proprio su di essa si concentra buona parte della difesa fitosanitaria negli areali viticoli europei.

Dimethomorph è da tempo una delle molecole di riferimento per il controllo di *P. viticola*, capace di neutralizzare il patogeno in diversi stadi del suo sviluppo (dalla germinazione degli zoosporangi fino alla formazione degli sporangiofori) e dunque in grado di essere impiegato nelle diverse fasi della malattia. Ametoctradin è una molecola altamente lipofila (log Pow 4,4) capace di penetrare velocemente nei tessuti cerosi della pianta e legarsi ad essi, a tale caratteristica è dovuta la sua particolare resistenza al dilavamento. La grande affinità alle cere di questa molecola, soprattutto in prossimità del pedicello, ne spiega il buon controllo della

peronospora larvata della vite. Il meccanismo d'azione di ametoctradin si esplica nell'inibizione del complesso III della catena di trasporto degli elettroni nei mitocondri con conseguente arresto della produzione di ATP (Scannavini *et al.*, 2012). Questa sostanza attiva appartiene a una nuova classe chimica (C8 – FRAC) e non presenta resistenza incrociata con le principali altre molecole presenti sul mercato (Capriotti *et al.*, 2010).

Scopo del presente lavoro è stata la valutazione dell'efficacia della miscela ametoctradin + dimethomorph (Enervin Duo) inserita in strategie di difesa antiperonosporica della vite in due importanti areali viticoli italiani.

MATERIALI E METODI

Impostazione delle prove sperimentali

Le prove sperimentali, svolte nelle annate agrarie 2012, 2013 e 2014, hanno interessato comprensori viticoli del Nord-Ovest e Nord-Est d'Italia, particolarmente suscettibili a *P. viticola*. Le prove sono state condotte seguendo lo schema sperimentale a “blocchi randomizzati” che prevedeva l'uso di parcelle costituite da oltre 10 piante per unità sperimentale, ripetute per quattro volte.

Le applicazioni sperimentali sono state effettuate utilizzando pompe a spalla modello Oleomac SP-126, irrorando la vegetazione con volumi variabili in funzione dello sviluppo fenologico della vite fino a un massimo di 1.000 L/ha quando la pianta aveva raggiunto la piena vegetazione. I dosaggi degli agrofarmaci sono stati calcolati sull'ettaro di superficie.

La valutazione della malattia in tutte le prove è stata svolta in funzione dello sviluppo della stessa: il primo rilievo è stato fatto alla comparsa dei primi sintomi, l'ultimo circa 10-15 giorni dopo l'ultimo trattamento sperimentale. I dati qui presentati si riferiscono al rilievo più significativo. I rilievi sono stati effettuati esaminando 100 grappoli e 100 foglie per ogni ripetizione, individuati casualmente a diverse altezze sui due lati di ogni parcella. In ogni prova la superficie infetta di ciascun organo (intensità) è stata stimata usando le seguenti classi: 0= assenza di sintomi; 1=fino al 2,5%; 2=2,6-5% 3=6-10%; 4=11-25%; 5=26-50%; 6=51-75%; 7=76-99%; 8=100%. I dati percentuali sono stati trasformati nei relativi valori angolari, sottoposti all'analisi della varianza e al test di Tukey con $p \leq 0,05$. Inoltre sui valori medi dell'intensità è stato calcolato il grado percentuale di efficacia con la formula di Abbott.

I protocolli sperimentali sono stati caratterizzati dall'applicazione della miscela ametoctradin + dimethomorph nel corso dell'intero periodo di difesa oppure durante le fasi di fioritura e allegagione, epoche di elevata virulenza del patogeno.

Protocollo sperimentale 2012 (Piemonte e Friuli Venezia Giulia)

Il protocollo delle prove in Piemonte e Friuli Venezia Giulia prevedeva di valutare l'efficacia del formulato Enervin Duo, distribuito due volte alla dose di 0,8 L/ha, nelle fasi di pre-fioritura e fioritura (prima linea sperimentale) oppure fioritura ed allegagione (seconda linea sperimentale). Nella prima strategia sperimentale il prodotto-studio è stato preceduto da un'applicazione con Forum Top (dimethomorph + metiram) al dosaggio di 2,5 kg/ha, e seguito da un intervento di Enervin Top (ametoctradin + metiram) e due di Forum R (dimethomorph+ ossicloruro di rame) rispettivamente a 2,5 kg/ha e 3,5 kg/ha. Nella seconda strategia sperimentale il prodotto-studio è stato preceduto da due applicazioni con Forum Top (2,5 kg/ha), e seguito da due applicazioni di Forum R (3,5 kg/ha). Queste linee di difesa sono state confrontate con una strategia di riferimento basata su: due applicazioni con Pergado Mz (mandipropamide+metiram), due di Ridomil Gold R (metalaxil-M+ossicloruro di rame) e due interventi con la miscela estemporanea di Pergado SC (mandipropamide) + Coprantol WG (ossicloruro di rame). Su entrambe le tesi sono stati eseguiti 6 interventi con un intervallo di 10 giorni, dalla differenziazione alla pre-chiusura del grappolo.

Protocollo sperimentale 2013 (Friuli Venezia Giulia)

Il protocollo della prova, svolta in Friuli Venezia Giulia, prevedeva di valutare l'efficacia di Enervin Duo, distribuito alla dose di 0,8 L/ha nelle fasi di fioritura, mignolatura (acino a grano di pepe) ed pre-chiusura grappolo (tre applicazioni) insieme al prodotto LGB 01F34 (fosfonato di potassio) alla dose di 2 L/ha. La miscela estemporanea è stata preceduta da due applicazioni con R6 Albis (3 kg/ha), intervallata con 1 intervento di R6 Albis (3 kg/ha) in allegazione e poi seguita da 1 intervento con Forum R3B (3,5 kg/ha) in chiusura grappolo. Questa linea è stata confrontata con una strategia di riferimento basata su: due applicazioni di Pergado Mz (2,5 kg/ha), tre di Ridomil Mz (2,5 kg/ha) e due con la miscela estemporanea di Pergado Sc (0,6 L/ha) + Zoxium 240 SC (0,6 L/ha). Su entrambe le tesi sono stati eseguiti 7 interventi con un intervallo di applicazione di 10 giorni, dalla differenziazione alla chiusura del grappolo.

Protocollo sperimentale 2013 (Piemonte)

Il protocollo della prova, svolta in Piemonte, prevedeva di valutare l'efficacia di Enervin Duo, distribuito alla dose di 0,8 L/ha nelle fasi di fioritura ed allegazione (due applicazioni). Il prodotto è stato preceduto da due applicazioni con Delan Pro (acido fosfonico+dithianon) al dosaggio di 3 L/ha, e seguito da un intervento con ognuno di questi prodotti: Forum Top (2,5 kg/ha), Enervin Top (2,5 kg/ha) e Forum R3B (dimethomorph+rame tribasico) alla dose di 3,5 kg/ha. Questa linea è stata confrontata con una strategia di riferimento basata su: 3 applicazioni di Pergado Mz (2,5 kg/ha), tre con Ridomil Gold (2,5 kg/ha) e una di Pergado R (5 kg/ha). Su entrambe le tesi sono stati eseguiti 7 interventi con un intervallo di applicazione di 10 giorni, dalla differenziazione alla chiusura del grappolo.

Protocollo sperimentale 2014 (Piemonte)

Il protocollo della prova, svolta in Piemonte, prevedeva di valutare l'efficacia della formulazione Enervin Duo (0,8 L/ha) inserita in strategia con altri prodotti. Il formulato è stato collocato nelle fasi di prefioritura ed allegazione (seconda e quarta applicazione), intervallato da un prodotto sperimentale Basf (prima e terza applicazione) distribuito alla dose di 3 L/ha. Al secondo intervento con Enervin Duo sono seguite un'applicazione di Enervin Pro (ametotradin + fosfonato di potassio) alla dose di 3,5 L/ha e Forum Team (dimetomorph + pyraclostrobin) alla dose di 1,5 kg/ha. Questa linea di difesa è stata confrontata con una strategia di riferimento basata su: due applicazioni di Pergado Mz, due di Ridomil Gold Mz alla dose di 2,5 kg/ha, due interventi di Pergado R (mandipropamid + ossicloruro di rame) a 5 kg/ha. Su entrambe le tesi sono stati eseguiti 6 interventi complessivi con un intervallo di 10 giorni, dalla differenziazione alla pre-chiusura del grappolo.

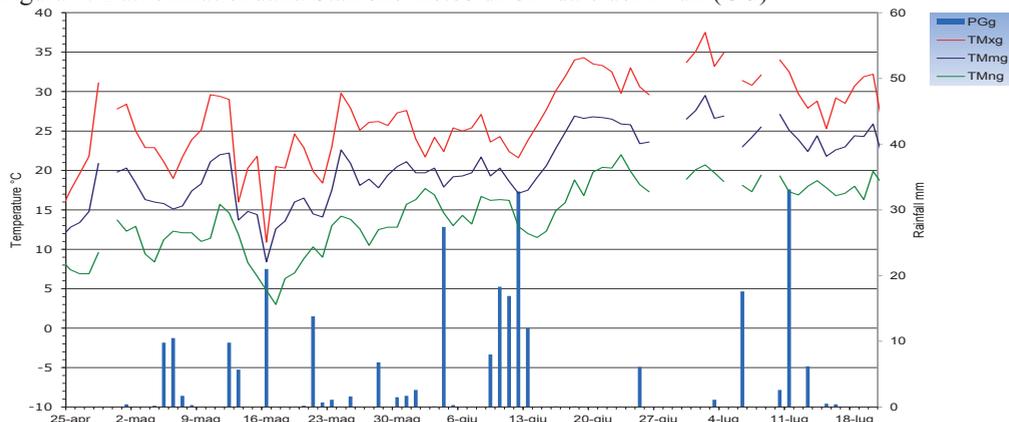
RISULTATI

Friuli 2012

La prova si è svolta nel comune di Dolegna del Collio (GO) su cv Merlot, varietà a bacca nera, allevata a Sylvoz con sesto d'impianto 2,8 x 1,5 m.

L'andamento climatico nel sito prova ha registrato una serie di eventi piovosi di discreta intensità cadenzati durante l'intero mese di maggio, che hanno determinato lo sviluppo dell'infezione primaria di *P. viticola* verso la fine del mese. Nella prima metà di giugno, contemporaneamente ad un costante innalzamento termico, le precipitazioni si sono ulteriormente intensificate determinando lo sviluppo di importanti infezioni secondarie. Dal punto di vista epidemiologico sono risultate fondamentali le piogge di inizio giugno, con cui sono coincisi i trattamenti sperimentali con la miscela di ametotradin (figura 1).

Figura 1. Dati climatici dalla Stazione meteo di Cividale del Friuli (GO)



Nel rilievo effettuato l'11 luglio si è evidenziato un testimone non trattato con una diffusione del 74,3% su foglia e del 98,8% su grappolo; a livello di intensità si è rilevato il 26,2% su foglia e il 99,8% su grappolo.

Le tesi saggiate hanno mostrato un controllo praticamente completo della malattia differenziandosi statisticamente dal testimone non trattato. Non sono state riscontrate differenze fra le tre tesi a confronto fatta eccezione per la diffusione su grappolo, leggermente superiore sulla seconda strategia sperimentale (Forum Top, Enervin Duo, Forum R) (tabella 1).

Tabella 1. Risultati del rilievo effettuato l'11/7

Tesi/Principio attivo	Dose formulato (ha)	Epoca e data di applicazione	Foglie		Grappoli	
			Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)
Testimone n.t.			74,3 a*	26,2 a	98,8 a	99,8 a
Forum Top	2,5 kg	Differenziazione grappoli	5,3 b	0,1 b (99,0)**	0 c	0 b (100)
Enervin Duo	0,8 L	Prefioritura/fioritura				
Enervin Top	2,5 kg	Allegagione				
Forum R	3,5 kg	Ac. gr. pepe/pre-chiusura				
Forum Top	2,5 kg	Differenziazione grappoli/ Prefioritura	2,5 b	0,0 b (99,8)	2,3 b	0,3 b (99,7)
Enervin Duo	0,8 L	Fioritura/allegagione				
Forum R	3,5 kg	Ac. gr. pepe/pre-chiusura				
Pergado Mz	2,5 kg	Differenziazione grappoli/ Prefioritura	3,5 b	0,1 b (99,6)	0,0 c	0,0 b (100,0)
Ridomil Gold R	4 kg	Fioritura/allegagione				
Pergado	0,5 L	Ac. gr. pepe/pre-chiusura				
Coprantol WG	3 kg	Ac. gr. pepe/pre-chiusura				

*Valori della stessa colonna contrassegnati da lettere diverse differiscono statisticamente per il Test di Tukey ($p \leq 0,05\%$)

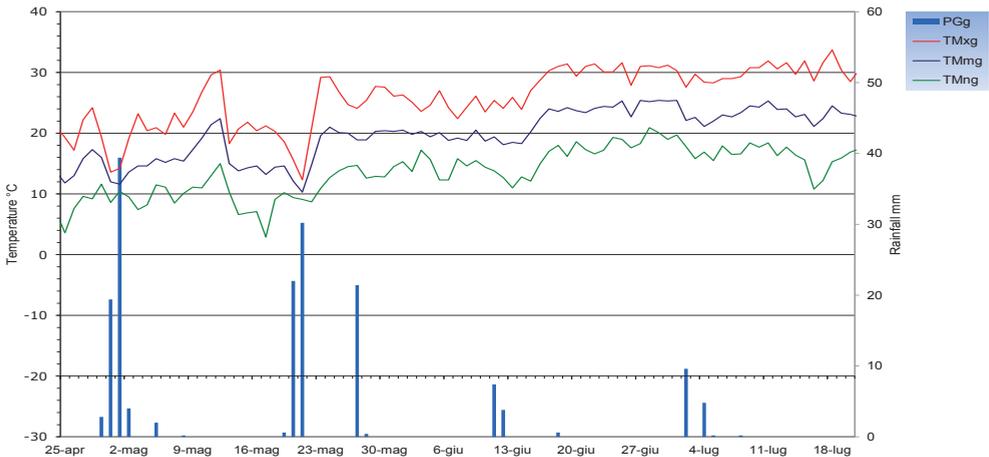
**Grado d'azione calcolato secondo la formula di Abbott

Piemonte 2012

La prova si è svolta nel comune di Alba su cv. Dolcetto, varietà a bacca nera allevato a Guyot con sesto d'impianto 2,6 x 0,8 m.

L'andamento climatico ha registrato alcuni importanti eventi piovosi tra la fine di aprile e i primi giorni di maggio, che hanno indotto lo sviluppo delle infezioni primarie già a partire dalla prima decade di maggio (figura 2). I due eventi piovosi della terza decade di maggio, accompagnati da un ottimale andamento termico per il patogeno (intorno a 20°C), hanno scatenato importanti infezioni secondarie. Nel mese di giugno, l'elevata umidità e le sporadiche piogge, hanno permesso lo sviluppo della peronospora larvata su grappolo e un'intensa evasione a livello fogliare (sintomatologia a mosaico).

Figura 2. Dati climatici dalla Stazione meteo di Alba (CN)



Nel rilievo effettuato il 28 giugno, sul testimone non trattato è stata registrata una diffusione del 100% su foglia e del 92,8% su grappolo; un'intensità del 50,9% su foglia e del 41,5% su grappolo. Le tesi saggiate, su grappolo come su foglia, hanno mostrato un controllo praticamente completo della malattia differenziandosi statisticamente dal testimone non trattato. Non sono state riscontrate differenze fra le tre tesi a confronto fatta eccezione per la diffusione su grappolo, leggermente superiore sulla strategia di riferimento (Pergado Mz, Ridomil Gold R, Pergado SC + Coprantol WG) (tabella 2).

Tabella 2. Risultati del rilievo effettuato il 10/7

Tesi/Principio attivo	Dose formulato (ha)	Epoca e data di applicazione	Foglie		Grappoli	
			Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)
Testimone n.t.	-	-	100,0 a*	50,9 a	92,8 a	41,5 a
Forum Top	2,5 kg	Differenziazione grappoli	2,5 c	0,0 b (99,9)**	0 c	0 b (100)
Enervin Duo	0,8 L	Prefioritura/fioritura				
Enervin Top	2,5 kg	Allegagione				
Forum R	3,5 kg	Ac. gr. pepe/pre-chiusura				
Forum Top	2,5 kg	Differenziazione grappoli/ Prefioritura	1,5 c	0 b (100)	0 b	0,0 b (99,7)
Enervin Duo	0,8 L	Fioritura/allegagione				
Forum R	3,5 kg	Ac. gr. pepe/pre-chiusura				
Pergado Mz	2,5 kg	Differenziazione grappoli/ Prefioritura	10,5 b	1,5 b (97,1)	0 c	0 b (100)
Ridomil Gold R	4 kg	Fioritura/allegagione				
Pergado SC	0,5 L	Ac. gr. pepe/pre-chiusura				
Coprantol WG	3 kg	Ac. gr. pepe/pre-chiusura				

*Vedi tabella 1

**Grado d'efficacia calcolato secondo la formula di Abbott

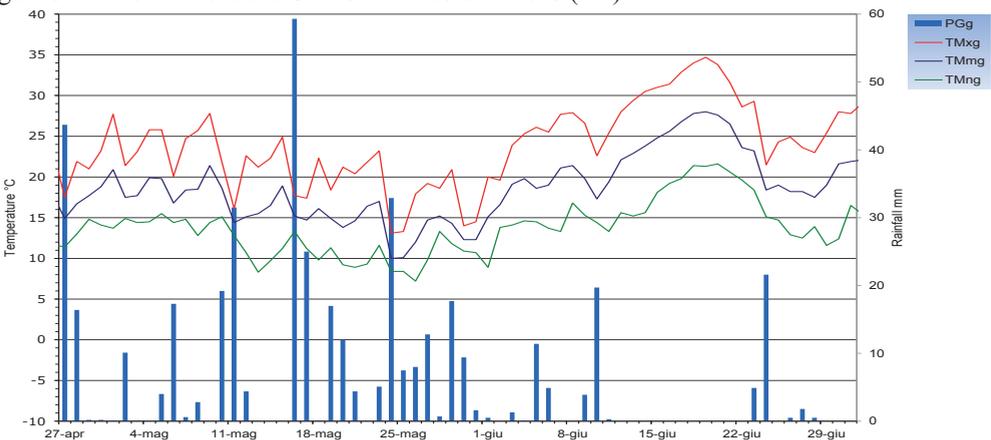
Friuli 2013

La prova si è svolta nel comune di San Giorgio della Richinvelda su cv. Merlot, varietà a bacca nera allevata a Guyot con sesto d'impianto 2,5 x 0,9 m.

L'andamento climatico nel sito prova è stato caratterizzato da importanti eventi piovosi, susseguitesì costantemente a partire dalla fine di aprile sino alla prima decade di giugno; e da temperature medie variabili fra 15 e 20 °C. Queste condizioni climatiche hanno causato lo sviluppo di una concatenata serie di infezioni primarie e, contemporaneamente, l'avvio di devastanti attacchi di infezioni secondarie.

La prima applicazione con i prodotti sperimentali è stata eseguita il 23/5 in presenza di infezione primaria su foglia sporulata ed appena prima di un periodo piovoso durato dal 24/5 al 1/6, in cui le piogge si sono susseguite giornalmente (figura 3).

Figura 3. Dati climatici dalla Stazione meteo di Vivaro (PN)



Nel rilievo effettuato il 5 luglio, è stata rilevata sul testimone non trattato una diffusione del 89,3% su foglia e del 99,8% su grappolo; una severità del 74,5% su foglia e del 91,1% su grappolo.

Entrambe le tesi saggiate hanno mostrato un controllo quasi completo della malattia differenziandosi statisticamente dal testimone non trattato. La strategia sperimentale ha mostrato un livello di diffusione statisticamente più ridotto rispetto alla linea di riferimento, su foglie come su grappolo, mentre nessuna differenza fra i trattati è stata riscontrata a livello di intensità (tabella 3).

Tabella 3. Risultati del rilievo effettuato il 5/7

Tesi/Principio attivo	Dose formulato (ha)	Epoca e data di applicazione	Foglie		Grappoli	
			Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)
Testimone n.t.	-	-	89,3 a*	74,5 a	99,8 a	91,1 a
R6 Albis	3 kg	Differenziazione grappolo/prefioritura /allegagione (7/5; 15/5; 3/6)	2 c	0 b (99,9)**	0,8 c	0,6 b (99,3)
Enervin Duo + LGB 01F34	0,8 L + 2 L	Fioritura/acino grano pepe/ pre-chiusura grappolo (23/5; 12/6, 21/6)				
Forum R3B	3,5 kg	chiusura grappolo (1/7)				
Pergado Mz	2,5 kg	Differenziazione grappolo/prefioritura (7/5; 15/5)	12,5 b	1,9 b (97,4)	12,3 b	3,1 b (96,6)
Ridomil Gold Mz	2,5 kg	Fioritura/allegagione / acino grano pepe (23/5; 3/6, 12/6)				
Pergado SC + Zoxium 240 SC	0,6 L + 0,6 L	Pre-chiusura/chiusura grappolo (21/6; 1/7)				

*Vedi tabella 1

**Grado d'efficacia calcolato secondo la formula di Abbott

Piemonte 2013

La prova si è svolta nel comune di Verduno su cv. Barbera, varietà a bacca nera allevata a Guyot con sesto d'impianto 2,7 x 0,8 m.

L'andamento climatico è stato caratterizzato da importanti eventi piovosi, susseguitesi tra fine aprile e la terza decade di maggio. Le infezioni primarie, particolarmente virulente, sono state avvertite nella seconda decade di maggio mentre a fine dello stesso mese sono stati registrati i primi sintomi di infezione secondaria. Successivamente, la stagione è risultata particolarmente asciutta sino al mese di agosto, epoca in cui si sono registrati alcuni importanti fenomeni temporaleschi (figura 4).

Figura 4. Dati climatici dalla Stazione meteo di Alba (CN)

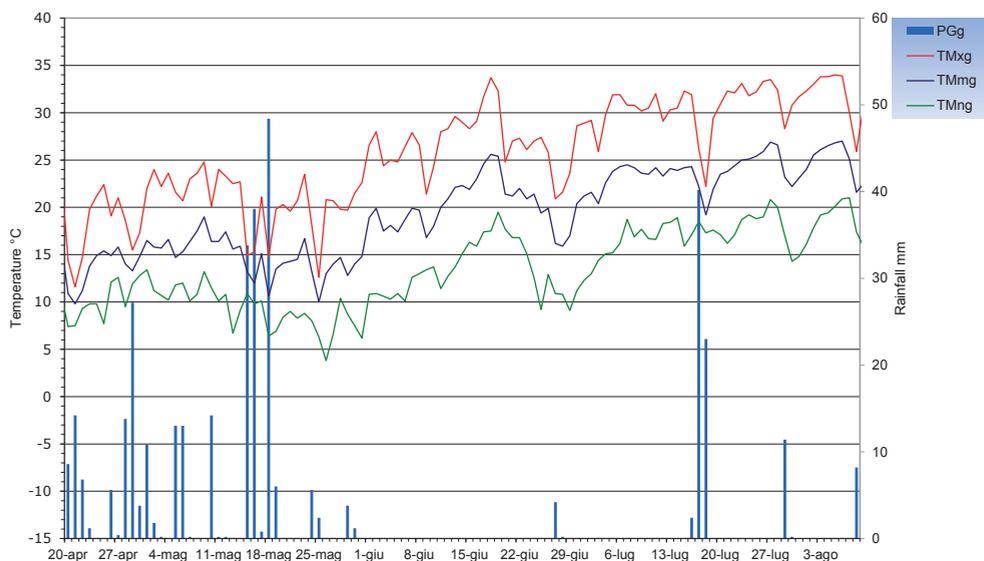


Tabella 4. Risultati del rilievo effettuato il 30/7

Tesi/Principio attivo	Dose formulato (ha)	Epoca e data di applicazione	Foglie		Grappoli	
			Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)
Testimone n.t.			20,8 a*	71,0a	80,0 a	99,0 a
Delan Pro	3 L	Differenz. grapp. (14/5) /prefioritura (24/5)	0,3 b	4,8 b (98,8)**	3,2 b	8,5 c (96,0)
Enervin Duo	0,8 L	Fioritura/allegagione (3/06;13/06)				
Forum Top	2,5 kg	acino grano pepe (24/6)				
Enervin Top	2,5 kg	pre-chius. grapp. (3/7)				
Forum R3B	3,5 L	chiusura grapp. (13/7)				
Pergado Mz	2,5 kg	Differenz. grapp. (14/5) /prefioritura (24/5) acino grano pepe (24/6)	0,3 b	7,3 b (98,7)	3,0 b	13,5 b (96,2)
Ridomil Gold Mz	2,5 kg	Fioritura(3/6)/allegagione(13/6)				
Pergado R	5 kg	/pre-chius. Grapp. (3/7) chiusura grapp. (13/7)				

*Vedi tabella 1

**Grado d'efficacia calcolato secondo la formula di Abbott

Nel rilievo effettuato il 30 luglio, è stata rilevata sul testimone non trattato una diffusione del 71,0% su foglia e del 80,0% su grappolo; una severità del 20,8% su foglia e del 90,0% su grappolo. Le tesi saggiate hanno mostrato un controllo quasi completo della malattia, differenziandosi statisticamente dal testimone non trattato. Inoltre la strategia sperimentale ha

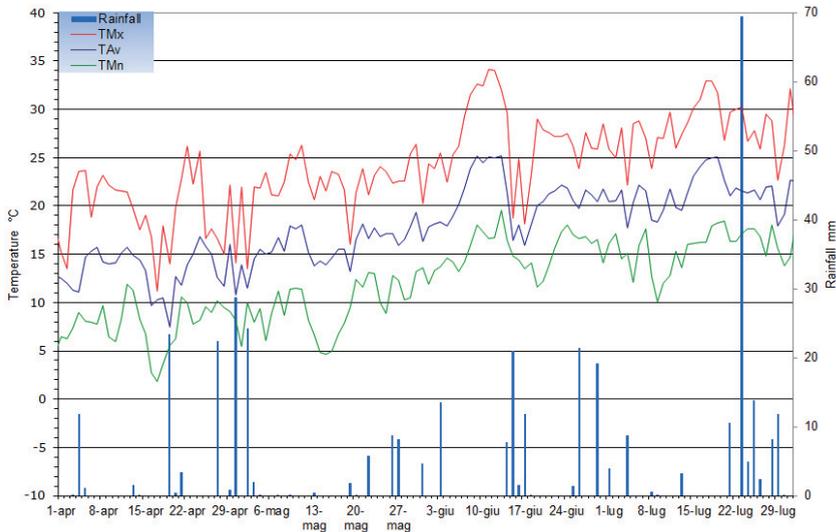
mostrato valori di diffusione su grappolo significativamente più bassi della linea di riferimento (tabella 4).

Piemonte 2014

La prova si è svolta nel comune di Alba su cv. Dolcetto, varietà a bacca nera allevata a Guyot con sesto d'impianto 2,5 x 0,8 m.

L'andamento climatico è stato caratterizzato da importanti precipitazioni susseguitesi fra la terza decade di aprile e l'inizio di maggio; queste hanno indotto lo sviluppo dell'infezione primaria (figura 6), rivelatasi lieve a causa delle basse temperature che hanno contraddistinto questa finestra temporale. Durante il mese di maggio, in seguito all'aumento delle temperature e a una serie di lievi eventi piovosi, sono partite le infezioni secondarie che hanno fortemente compromesso la superficie fogliare della vite e dunque la sua capacità fotosintetica. Nei mesi di giugno e luglio si sono susseguiti numerosi fenomeni temporaleschi che hanno mantenuto una costante bagnatura di foglie e grappoli, producendo importanti attacchi di peronospora larvata, culminati durante la terza decade di luglio (figura 5).

Figura 5. Dati climatici dalla Stazione meteo di Alba (CN)



Nel rilievo effettuato il giorno 8 luglio è stata evidenziata sul testimone non trattato una diffusione del 100% su foglia come su grappolo e una intensità pari a 71,5% su foglia e 77,6% su grappolo.

La linea di difesa contenente la formulazione Enervin Duo ha mostrato un ottimo controllo della malattia differenziandosi statisticamente dal testimone non trattato, sia su grappolo che su foglia, e registrando un'efficacia superiore alla strategia di riferimento contro la diffusione del patogeno (tabella 5).

Tabella 5. Risultati del rilievo effettuato l'8/7

Tesi/Principio attivo	Dose formulato (ha)	Epoca e data di applicazione	Foglie		Grappoli	
			Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)
Testimone n. t.	-		100 a*	71,5 a	100 a	77,6 a
Delan Pro	3 L	Differenziazione grappolo (12/5)/ Fioritura (4/6) Prefioritura (22/5)/ allegagione (13/6) Pre-chiusura (24/6) Chiusura grappolo (4/7)	7 c	0,5 b (99,2)**	3,5 c	0,1 b (99,9)
Enervin Duo	0,8 L					
Enervin Pro	3,5 L					
Forum Team	1,5 kg					
Pergado Mz	2,5 kg	Differenziazione grappolo / Prefioritura (12/5; 22/5)	20 b	3,3 b (95,4)	43,5 b	3,5 b (95,6)
Ridomil Mz	2,5 kg	Fioritura/ allegagione (4/6; 13/6)				
Pergado R	5 kg	Pre-chiusura/ Chiusura grappolo (24/6; 4/7)				

*Vedi tabella 1

**Grado d'efficacia calcolato secondo la formula di Abbott.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

I risultati di quattro anni di sperimentazione (2012, 2013 e 2014) svolta negli areali viticoli piemontese e friulano, particolarmente favorevoli allo sviluppo di *P. viticola*, hanno permesso di valutare l'efficacia del prodotto Enervin Duo contro questo patogeno. A seconda della prova, questo prodotto è stato applicato singolarmente e per l'intero periodo di difesa (dosaggio di 1 L/ha di formulato) oppure nelle sole fasi di fioritura e allegagione (dosaggio di 0,8 L/ha) seguendo una strategia con altri fungicidi.

In tutte le prove il formulato Enervin Duo, distribuito in via preventiva seguendo intervalli di applicazione di 10 giorni, ha mostrato ottimi livelli di protezione fogliare ma soprattutto sul grappolo, dimostrandosi molto efficace nei confronti della peronospora larvata. Il posizionamento di questo prodotto nelle fasi di maggiore suscettibilità della vite alla peronospora, contrassegnate in questi anni da importanti eventi piovosi, ne conferma l'elevata resistenza al dilavamento.

Enervin Duo ha mostrato un contenimento della malattia pari e, in alcuni casi, superiore alle prestazioni dei prodotti a confronto presenti nella pluriennale sperimentazione.

LAVORI CITATI

- Allegrì A., Cavazza F., Donatì G., Ferri I., Fagioli L., Franceschelli F., Pelliconi F., Pradolesi G., Scanavini M., Tabanelli G., Tasselli D., 2012. Esperienze di difesa antiperonosporica su vite con Enervin Top (Initium + metiram) in Emilia-Romagna. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 435-442.
- Boeddinghaus C., Gold R., Marris D., Schlehüser S., Stämmli G., Storer R., 2009. Initium: an innovative fungicide of a new chemical class for the control of Oomycetes. *BCPC Congress* November 9-11, 2009 Glasgow UK.
- Capiotti M., Marchi A., Merk M., 2010. Ametoctradin (Initium): nuovo fungicida antiperonosporico per vite e colture frutticole. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 97-102.