

ESPERIENZE BIENNALI DI LOTTA AL MAL BIANCO DELLA VITE IN PIEMONTE CON PRODOTTI AD AZIONE DIRETTA E INDIRETTA

A. MORANDO, S. LAVEZZARO, S. FERRO
VitEn - Via Bionzo 13/bis - 14052 Calosso (AT)
info@viten.net

RIASSUNTO

Nelle annate 2014 e 2015 si è valutata l'efficacia di diversi formulati innovativi da un punto di vista ambientale. In particolare si sono sperimentati alcuni prodotti a base di bicarbonato di potassio, fosfito di potassio, chito-oligosaccaridi, silicio, estratti vegetali e miscele di polisaccaridi e acidi carbossilici, a confronto con lo zolfo, quasi sempre utilizzato come standard di riferimento. I prodotti sono stati applicati lungo tutta la stagione ad eccezione della prova 3 del 2015 nella quale si è attuata una strategia. Tutti i formulati hanno mostrato discreta o buona efficacia nelle diverse prove effettuate. Solo il biostimolante a base di silicio ha fornito un effetto altalenante, che meriterebbe ulteriori verifiche. Molto importante l'aspetto della selettività, risultata ottima per tutti i prodotti saggiati ad eccezione di bicarbonato di potassio, che ha causato un aspetto traslucido del grappolo nella parte più esposta al trattamento.

Parole chiave: *Erysiphe necator*, oidio, bicarbonato di potassio, fosfito di potassio, biostimolanti

SUMMARY

CONTROL OF GRAPE POWDERY MILDEW WITH PRODUCTS ACTING DIRECTLY OR INDIRECTLY: TWO YEAR TRIALS IN PIEDMONT

In 2014 and 2015, some low toxicological profile formulates were tested for their efficacy on grape powdery mildew: potassium bicarbonate, potassium phosphite, chito-oligosaccharides, silicon, vegetal extracts and mixtures of polysaccharides and carbosilic acids, in comparison to sulfur, almost always used as reference. The products were applied during the whole season except for trial 3 of 2015 when a strategy was chosen. All the products showed fair or good efficacy in all the trials. The mixture of silicon and vegetal extracts had a fluctuating effect that could require additional experiments. Selectivity was very good for all products, except for potassium bicarbonate that caused a translucent aspect of the bunch in the part most exposed to the application.

Keywords: *Erysiphe necator*, powdery mildew, potassium bicarbonate, potassium phosphite, biostimulators

INTRODUZIONE

La necessità da parte delle aziende vitivinicole di avere a disposizione principi attivi per il controllo delle malattie che uniscano all'efficacia il miglior profilo tossicologico possibile ha spinto il mondo della ricerca a sperimentare formulati adeguati alle moderne esigenze.

Ormai da anni sono in corso di sperimentazione prodotti naturali o loro derivati (Lavezzaro *et al.*, 2012; Romanazzi *et al.*, 2014), induttori di resistenza o simili (Morando *et al.*, 1999; Ortugno *et al.*, 2014)). Poco importa se tali prodotti rientreranno o meno nei parametri dell'agricoltura biologica, giacché l'esigenza di abbattere i residui rilevabili nell'uva e nel vino è comune anche per chi conduce una lotta integrata.

A tale scopo sono stati sperimentati negli ultimi due anni prodotti contro il mal bianco della vite, alcuni dei quali in commercio, altri di prossima introduzione, che possano abbinare l'efficacia contro la malattia alla bassa residualità al momento della raccolta.

I nuovi formulati saggiati sono i seguenti:

- ! Ibisco (Gowan Italia): fungicida a base di COS (chito-oligosaccaridi)-OGA (oligo-galaturonidi) che agisce come “elicitore”, attivando le difese naturali della pianta. Legandosi ai recettori della membrana vegetale, produce un segnale biochimico che si diffonde nella pianta provocando l’ispessimento delle pareti vegetali attraverso la deposizione di callosio e lignina.
- ! Karma (Certis Europe): bicarbonato di potassio (85%) che, agendo come ione bicarbonato, provoca un rapido innalzamento del pH degli organi trattati, lo sbilanciamento dei rapporti tra ione bicarbonato e ione carbonato e un forte squilibrio della pressione osmotica, con conseguente disidratazione dell’ifa fungina (Di Martino *et al.*, 2014).
- ! LG410 (L. Gobbi): costituito da polissaccaridi e acidi carbossilici, agisce come induttore di resistenza agevolando la formazione di callosio, lignina e pectati, che irrobustiscono la cellula vegetale, rendendo più difficoltosi gli effetti degli attacchi da parte di agenti esterni.
- ! Meddyclaster (Euro TSA): fosfito di potassio al 90% arricchito con sostanza organica di origine nobile.
- ! Vitanica SI (Compo): biostimolante a base di Silicio (10%) e estratti vegetali (auxine e citochinine 8%) che esplica azione diretta nei confronti del fungo oltre stimolare le difese endogene della pianta.

MATERIALI E METODI

Le prove sono state effettuate negli anni 2014 e 2015 su “Moscato bianco” e “Pinot noir” (tabella 1). Lo schema sperimentale, a blocchi randomizzati, prevedeva parcelle ripetute quattro volte. I rilievi hanno interessato 50 grappoli per parcella, valutati mediante stima a vista con 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→90; 8=90→100% di superficie sintomatica). In tal modo sono stati ricavati valori relativi all’intensità della malattia (percentuale di acini colpiti per grappolo) e diffusione (percentuale di grappoli con sintomi), trasformati nei rispettivi valori angolari ed elaborati con l’analisi della varianza, quindi le medie confrontate con il test di Duncan ($p \leq 0,05$). I rilievi di fitotossicità sono stati eseguiti fornendo una percentuale media di superficie danneggiata dell’organo interessato.

I prodotti utilizzati come riferimento sono stati:

- ! Domark Combi WG (tetraconazolo 1% + zolfo 40% - WG - Isagro s.p.a.);
- ! Thiopron (zolfo 825 g/L - SC - UPL Italia);
- ! Tiovit Jet (zolfo 80% - WG - Syngenta);
- ! Vivando (metrafenone 500 g/L - SC - Basf).

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti e delle prove oggetto delle sperimentazioni

	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Anno	2014		2015		
Località	Calosso (AT)				
Varietà	Moscato b.	Pinot nero	Moscato b.	Moscato b.	Moscato b.
Portinnesto	Kober 5BB				
Anno d'impianto	1996	2008	1996	2006	2012
Giacitura	pianeggiante				
Sesto (cm)	400 x 70	400 x 80	400 x 70	400 x 80	400 x 70
Zona fruttifera (cm)	90				
Tipo di potatura	Cordone speronato				
Gestione interfila	Inerbimento				
Gestione sottila	Diserbo				
Nr. piante /parcella	7				
Volume irrorazione	750 L/ha				

RISULTATI

Prova 1-2014. Il mal bianco ha interessato il vigneto con estrema virulenza fin da pochi giorni dopo l'allegagione (tabella 2). Il rilievo del 14 luglio ha infatti mostrato un testimone con il 35,4% di intensità ed oltre l'87% di diffusione. Tutti i formulati saggiati si sono differenziati significativamente dal non trattato contenendo il patogeno al di sotto del 2% di acini colpiti distribuiti su meno del 20% dei grappoli. Il successivo rilievo ha sostanzialmente confermato quanto accaduto in precedenza. Si è ampliata appena la forbice tra Karma e gli altri prodotti, ma senza differenze significative.

Tabella 2. Prova 1-2014: risultati dei rilievi sui grappoli

Tesi	Dose formulato g-mL/ha	Applicazioni	Rilievo del 14/7		Rilievo del 6/8	
			Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)
Testimone n.t.	-	-	35,4 a*	87,5 a	43,1 a	100 a
Ibisco	3.000	ABCDEFGH	2,0 b	19,5 b	9,9 b	62,5 c
Karma	3.750	ABCDEFGH	0,8 b	14,0 b	1,3 b	27,0 d
Thioproton	6.000	ABCDEFGH	1,7 b	19,5 b	10,2 b	79,0 b

Date trattamenti: A: 27/5 – BBCH 53; B: 5/6 – BBCH 55; C: 12/6 – BBCH 63; D: 20/6 – BBCH 71; E: 27/6 – BBCH 71; F: 5/7 – BBCH 75; G: 11/7 – BBCH 77; H: 18/7 – BBCH 77; I: 26/7 – BBCH 79

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

Prova 2-2014. La prova, condotta su cv. Pinot nero (tabella 3), ha mostrato un attacco simile alla precedente sperimentazione, con un testimone praticamente distrutto al rilievo del 21 luglio, per incrementare ulteriormente al controllo di fine agosto. Karma ha mostrato buona efficacia differenziandosi dal testimone, per quanto riguarda l'intensità, in entrambi i rilievi.

Vitanica SI e Meddyclaster, pur con un attacco numericamente inferiore rispetto al testimone, non si sono distaccati da quest'ultimo in maniera significativa.

Tabella 3. Prova 2-2014: risultati dei rilievi sui grappoli

Tesi	Dose formulato g-mL/ha	Applicazioni	Rilievo 21/7		Rilievo 21/8	
			Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)
Testimone n.t.	-	-	43,8 a*	98,0 a	53,7 a	99,0 a
Karma	3.750	ABCDEF	6,1 b	64,0 a	15,3 b	69,0 b
Vitanica SI	4.000	ABCDEF	37,1 a	95,0 a	38,1 ab	94,5 ab
Meddyclaster	4.000	ABCDEF	39,8 ab	91,5 a	37,5 ab	89,5 ab

Date trattamenti: A: 20/6 – BBCH 71; B: 30/6 – BBCH 73; C: 10/7 – BBCH 75; D: 17/7 – BBCH 77; E: 23/7 – BBCH 79; F: 30/7 – BBCH 81

*Vedi tabella 2

Prova 3-2015. In questa prova è stata valutata l'efficacia di Meddyclaster da solo o in strategia con agrofarmaci presenti sul mercato. Come si evince dalla tabella 4, tutte le tesi si sono discostate statisticamente dal testimone, senza differenze significative reciproche riguardo l'intensità della malattia. Da sottolineare la miglior prestazione di Meddyclaster, almeno a livello numerico, quando è stato posto in alternanza con metrafenone o tetraconazolo + zolfo.

Tabella 4. Prova 3-2015: risultati dei rilievi sui grappoli

Tesi	Dose formulato g-mL/ha	Applicazioni	Rilievo 18/7		Rilievo 28/7	
			Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)
Testimone n.t.	-	-	5,6 a*	45,5 a	29,4 a	88,0 a
Meddyclaster	4.000	ABCDEF	0,1 b	2,0 b	2,0 b	39,0 b
Meddyclaster / Meddyclaster+ Vivando	4.000 / 3.000 + 200	ABCDEF DE DE	0,1 b	3,0 b	0,4 b	10,0 d
Meddyclaster / Meddycl.+ Domark Combi	4.000 / 3.000 + 2.000	ABCDEF DE DE	0,3 b	5,0 b	1,3 b	27,0 bc
Domark Combi / Meddyclaster	2.000 / 4.000	ABC DEFGH	0,1 b	1,5 b	1,2 b	26,0 bc
Meddyclaster / Domark Combi	4.000 / 2.000	ABC DEFGH	0,1 b	2,0 b	0,8 b	12,0 cd

Date trattamenti: A: 19/5 – BBCH 55; B: 28/5 – BBCH 63; C: 8/6 – BBCH 71; D: 18/6 – BBCH 75; E: 29/6 – BBCH 77; F: 8/7 – BBCH 79; G: 16/7 – BBCH 79; H: 23/7 – BBCH 81

*Vedi tabella 2

Prova 4-2015. La prova svolta su “Moscato bianco” (tabella 5) ha evidenziato l'effetto significativo da parte di tutte le tesi saggate rispetto al testimone. Entrambi i rilievi hanno messo in luce l'efficacia di LG410 e della miscela Ibisco + zolfo. Quest'ultima, per quanto riguarda la diffusione, si è distaccata positivamente anche da Tiovit Jet al secondo rilievo.

Tabella 5. Prova 4-2015: risultati dei rilievi sui grappoli

Tesi	Dose formulato g-mL/ha	Applicazioni	Rilievo 10/7		Rilievo 28/7	
			Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)
Testimone n.t.	-	-	19,8 a*	86,5 a	46,0 a	100 a
LG 410	3.000	ABCDEFGH	6,0 b	38,0 b	4,2 b	71,6 bc
Ibisco + Tiovit Jet	3.000 + 3.500	ABCDEFGH	2,1 b	33,0 b	8,4 b	68,5 c
Tiovit Jet	6.000	ABCDEFGH	3,5 b	53,5 ab	10,1 b	87,0 ab

Date trattamenti: A: 22/5 – BBCH 57; B: 1/6 – BBCH 65; C: 10/6 – BBCH 73; D: 19/6 – BBCH 75; E: 27/6 – BBCH 77; F: 6/7 – BBCH 79; G: 16/7 – BBCH 79; H: 22/7 – BBCH 79
*Vedi tabella 2

Prova 5-2015. Anche in questo caso si è voluto saggiare l'efficacia pura dei formulati in prova che si sono susseguiti da inizio a fine stagione (tabella 6). A fronte di un testimone fortemente attaccato dalla malattia si sono rilevati buoni risultati da parte di tutte le tesi.

Tabella 6. Prova 5-2015: risultati dei rilievi sui grappoli

Tesi	Dose formulato g-mL/ha	Applicazioni	Rilievo 10/7		Rilievo 6/8	
			Intensità (%)	Diffusione (%)	Intensità (%)	Diffusione (%)
Testimone n.t.	-	-	4,7 a*	48,0 a	18,8 a	83,0 a
Karma	3.750	ABCDEFGH	0 b	0 b	0,2 b	4,5 b
Vitanica SI	2.500	ABCDEFGH	0,1 b	8,0 b	1,1 b	28,5 b
Meddyclaster	4.000	ABCDEFGH	0,7 b	13,0 b	1,1 b	21,0 b
LG 410	3.000	ABCDEFGH	0,1 b	5,0 b	1,0 b	22,5 b
Tiovit Jet	6.000	ABCDEFGH	0,1 b	5,0 b	0,8 b	16,5 b

Date trattamenti: A: 20/5 – BBCH 55; B: 29/5 – BBCH 65; C: 8/6 – BBCH 71; D: 17/6 – BBCH 75; E: 25/6 – BBCH 77; F: 6/7 – BBCH 79; G: 15/7 – BBCH 79; H: 23/7 – BBCH 81
*Vedi tabella 2

Rilievi selettività. Nelle diverse esperienze descritte è emersa l'ottima selettività da parte di tutti i formulati in prova. Solo Karma ha mostrato nelle parcelle trattate lievi disseccamenti fogliari e soprattutto acini dall'aspetto traslucido, dovuto all'asportazione della pruina nella parte del grappolo più esposta ai trattamenti (tabella 7).

Tabella 7. Risultati dei rilievi sulla fitotossicità nelle varie prove (%). F =foglie; G = grappoli

Tesi	n. 1 - 2014		n. 2 - 2014		n. 3 - 2015		n. 4 - 2015		n. 5 - 2015	
	F	G	F	G	F	G	F	G	F	G
Testimone n.t.	0 b*	0 b	0 b	0 b	0 a	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b
Karma	1,5 a	5,0 a	0 b	3,3 a	-	-	-	-	2,5 a	3,5 a
Vitanica SI	-	-	0 b	0 b	-	-	-	-	0 b	0 b
Meddyclaster	-	-	-	-	0 a	2,3 a	-	-	0 b	0 b
LG 410	-	-	-	-	-	-	2,5 a	2,8 a	0 b	0 b
Tiovit Jet	-	-	-	-	-	-	0 b	0 b	0 b	0 b
Ibisco	0 b	0 b	-	-	-	-	0 b	0 b	-	-
Thiopron	0 b	0 b	-	-	-	-	-	-	-	-

*Vedi tabella 2

CONCLUSIONI

Le prove condotte nei due anni con differenti strategie hanno permesso di valutare appieno l'efficacia dei prodotti saggiati, grazie anche alla presenza sempre elevata della malattia sul testimone.

Ne è emersa la buona efficacia di Karma, Meddyclaster, Ibisco e LG410. Essi hanno sempre fornito valori statisticamente significativi rispetto al testimone e quantomeno paragonabili a zolfo, spesso utilizzato con standard di riferimento.

Vitanica ha mostrato in una prova un'efficacia simile agli altri prodotti saggiati, mentre in un altro caso ha ceduto sensibilmente, perciò meriterebbe ulteriori indagini per valutarne le reali potenzialità.

Per quanto riguarda la selettività, è risultata ottima per i diversi formulati in prova, ad eccezione di Karma che, oltre a lievi disseccamenti fogliari, ha prodotto un aspetto traslucido sul grappolo per interazioni con la pruina dell'uva.

LAVORI CITATI

- Di Martino M.A., Amadei M., Medico E., Arbizzani A., 2014. Bicarbonato di potassio (Karma e Armicarb): nuovo fungicida per il controllo di oidio e botrite. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 31 - 39.
- Lavezzaro S., Morando A., Ferro S., Gozzelino S. – 2012. Induttori di resistenza sperimentati nella difesa antiperonosporica della vite in Piemonte. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 483 - 485.
- Morando A., Lembo S., Valagussa P., Morando P., Bevione D., 1999. Innovazioni contro la peronospora della vite. *L'Informatore Agrario*, 18, 2 - 6.
- Ortugno C., Galeazzi M., Rubboli M., Valente M., Busin B., Gualco A., 2014. Sakalia: risultati di prove sperimentali contro oidio su orticole e vite. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 261 – 267.
- Romanazzi G., Mancini V., Feliziani E., Bastanelli M., Servili A., Nardi S., Flamini L., 2014. Efficacia di prodotti alternativi nella difesa antiperonosporica della vite. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 247 – 253.