

● BIENNIO DI PROVE CONDOTTE IN PIEMONTE SU MOSCATO

# Una nuova miscela efficace contro l'oidio della vite

**IN  
breve**

**NELLE PROVE** condotte nel biennio 2012-2013 è stata valutata la miscela fluopiram + tebuconazolo (Luna Experience) recentemente introdotta sul mercato italiano contro l'oidio della vite.

In condizioni di elevata presenza della malattia e su una varietà particolarmente suscettibile la miscela ha mostrato un'elevata efficacia di contenimento con un buon effetto collaterale nei confronti della botrite.

di Simone Lavezzaro, Albino Morando

**I**l mal bianco della vite provoca gravi danni diretti, non solo quantitativi, ma soprattutto in termini di qualità del prodotto, anche quando presente con infezioni poco elevate. **Infatti, oltre al danno diretto, ascrivibile a una perdita di produzione proporzionale al grado di attacco, si an-**

**novera una serie di modificazioni dei metaboliti primari e secondari, con importanti ripercussioni sugli aromi anche a seguito di infezioni contenute.**

## Perdite quantitative e qualitative

La minore produzione è ascrivibile a una perdita in peso significativa degli

acini affetti da oidio, in quanto l'ectoparassita provoca importanti modifiche delle cellule dell'esocarpo non più in grado di svolgere un'azione di barriera agli scambi gassosi tra acino e atmosfera. Ciò comporta una perdita di acqua e quindi una forte riduzione del peso dell'acino, che appare come svuotato e inerte. Tale perdita di umidità può causare anche una concentrazione dei metaboliti, con conseguente incremento degli zuccheri nel mosto ottenuto. Questo però si verifica solo per attacchi molto lievi, infatti il fungo utilizza gli zuccheri come fonte di carbonio provocando perciò sensibili contrazioni a livello zuccherino, accompagnati per contro da un aumento dell'acidità titolabile (Piva et al., 1997).

Inoltre, **grappoli infetti da E. necator mostrano una quantità di polifenoli generalmente inferiore rispetto all'uva sana.** In particolare, sperimentazioni condotte su Sangiovese hanno confermato un effetto deleterio del fungo sul metabolismo degli antociani, provocante importanti perdite di colore nei vini rossi (Amati et al., 1996).

Ancor più dannoso è l'effetto del fungo sull'impatto aromatico dei vini, dove sono stati selezionati alcuni composti come 1-octen-3one, 1,5-octadien-3one e una serie di altre molecole non ancora identificate responsabili dei tipici sentori di fungo e foglia di geranio associati a uve infette da oidio (Darriet et al., 2002).

**TABELLA 1 - Antioidici impiegati sui vigneti nel biennio 2012-2013**

Sostanza attiva (% o g/L)	Prodotto	Dose f.c. (g o mL/ha)	Formulazione
Kresoxim-metile (100 g/L) + boscalid (200 g/L)	Collis	350	SC
Metrafenone (500 g/L)	Vivando	250	SC
Quinoxifen (250 g/L)	Arius	300	SC
Quinoxifen (45 g/L) + miclobutanil (45 g/L)	Arius System	1.200	SC
Tebuconazolo (17,64%) + fluopiram (17,64%)	Luna Experience	350	SC

FC = formulato commerciale. SC = sospensione concentrata.



Oidio su grappolo di Moscato appena dopo la fioritura. Rappresenta il testimone della prova svolta nel 2012 quando l'infezione è stata molto precoce



Evoluzione della malattia sul testimone al momento della chiusura grappolo



Testimone completamente interessato dal patogeno a fine stagione. Gli acini risultano del tutto disidratati, con spaccature evidenti dell'esocarpo

Per contro, su cultivar aromatiche è stata dimostrata una sensibile diminuzione dei sentori varietali nelle uve affette da *E. necator* (Stummer et al., 2003). Sperimentazioni condotte su Sauvignon hanno messo in luce un netto decremento del 3-mercaptoesano, fra i principali composti responsabili del tipico aroma varietale della cultivar francese (Calonnet, 2004).

Infine, **attacchi anche parziali di oidio possono favorire in modo importante l'insediamento di Botrytis cinerea, con ulteriori danni qualitativi e quantitativi sulla produzione.**

Tali considerazioni esprimono l'assoluta necessità di preservare le uve anche da lievi infezioni oidiche per ottenere eccellenti livelli qualitativi.

Il presente lavoro mostra l'efficacia della miscela fluopiram + tebuconazolo nel contenere il mal bianco della vite nel Nord Italia.

## Risultati delle prove 2012 a Calosso (AT)

Nel vigneto sperimentale il mal bianco si è presentato con notevole anticipo rispetto alla media delle annate precedenti nel basso Piemonte. Gli acini appena allegati, infatti, mostravano già sintomi riconducibili al fungo, tanto che al primo rilievo avvenuto il 22 giugno (appena dopo l'allegagione) il testimone presentava oltre il 40% di acini colpiti, distribuiti sulla totalità dei grappoli (tabella 2).

A fronte di una tale pressione infettiva si sono ben distinti la miscela fluopiram + tebuconazolo (1,74% intensità; 28% diffusione) e metrafenone (0,95% intensità; 22,5% diffusione), rispetto a quinoxifen che invece non ha consentito un'adeguata protezione. A tale propo-

## Come sono state impostate le prove

Le prove sono state effettuate nel biennio 2012-2013 su cultivar Moscato bianco in due areali piemontesi (tabella A).

Lo schema sperimentale a blocchi randomizzati prevedeva parcelle ripetute 4 volte nella prova. I rilievi hanno interessato 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 dai sintomi.

Sono stati ricavati valori dell'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.

I valori sono stati poi confrontati con il test di Duncan ( $p \leq 0,05$ ).

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

Anno di prova	2012	2013	2013
Località	Calosso (AT)		Castiglione Tinella (CN)
Varietà	Moscato bianco		
Portinnesto	Kober 5BB		
Anno d'impianto	1985	2006	1986
Giacitura	collinare	pianeggiante	collinare
Sesto (cm)	210 x 80	400 x 80	250 x 100
Zona fruttifera (cm)	80	90	90
Tipo di potatura	Guyot	cordone speronato	Guyot
Gestione interfila	inerbimento		
Gestione sottofila	diserbo		
Piante/parcella (n.)	7		
Volume irrorazione	250 L/ha		

**TABELLA 2 - Efficacia degli antioidici nella prova 2012 a Calosso (AT)**

Prodotti	Rilievo del 22-6				Rilievo dell'11-7			
	intensità (%)	efficacia Abbott (%)	diffusione (%)	efficacia Abbott (%)	intensità (%)	efficacia Abbott (%)	diffusione (%)	efficacia Abbott (%)
Testimone non trattato	40,14 a	0,0	99,5 a	0,0	83,8 a	0,0	100 a	0,0
Fluopiram + tebuconazolo	1,74 c	95,7	28,0 c	71,9	1,5 d	98,2	29,5 c	70,5
Quinoxifen	14,93 b	62,8	86,5 b	13,1	69,9 b	16,6	100 a	0,0
Metrafenone	0,95 c	97,6	22,5 c	77,4	12,3 c	85,3	72,0 b	28,0

Ciascuna tesi ha previsto un blocco di tre trattamenti effettuati l'8-6, il 19-6 e il 2-7.

A lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per  $p \leq 0,05$  (test di Duncan).

Fluopiram + tebuconazolo ha mantenuto elevati livelli di efficacia in entrambi i rilievi a differenza degli altri prodotti usati nei vigneti in prova.

**TABELLA 3 - Efficacia degli antioidici nella prova 2013 a Calosso (AT)**

Prodotti	Rilievo del 15-7				Rilievo dell'31-7			
	intensità (%)	efficacia Abbott (%)	diffusione (%)	efficacia Abbott (%)	intensità (%)	efficacia Abbott (%)	diffusione (%)	efficacia Abbott (%)
Testimone non trattato	7,61 a	0,0	71 a	0,0	46,04 a	0,0	98,5 a	0,0
Fluopiram + tebuconazole	0,01 b	99,8	1 b	98,6	0,11 b	99,8	2,5 c	97,5
Quinoxifen + miclobutanil	0,04 b	99,5	2 b	97,2	1,27 b	97,2	23 b	76,7
Kresoxim-metile + boscalid	1,79 b	76,5	8,5 b	88,0	2,53 b	94,5	25 b	74,6

Ciascuna tesi ha previsto un blocco di tre trattamenti effettuati il 17-6, il 2-7 e il 16-7.

A lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per  $p \leq 0,05$  (test di Duncan).

Fluopiram + tebuconazolo si è differenziata dalle altre miscele solo al secondo rilievo relativo all'incidenza della malattia sui vigneti in prova.

**TABELLA 4 - Efficacia degli antioidici nella prova 2013 in vigneti a Castiglione Tinella (CN)**

Prodotti	Rilievo dell'1-8				Rilievo del 23-8				Rilievo botrite del 20-9			
	infezione (%)	efficacia Abbott (%)	diffusione (%)	efficacia Abbott (%)	infezione (%)	efficacia Abbott (%)	diffusione (%)	efficacia Abbott (%)	infezione (%)	efficacia Abbott (%)	diffusione (%)	efficacia Abbott (%)
Testimone non trattato	3,46 a	0,0	32,5 a	0,0	10,84 a	0,0	70,5 a	0,0	7,16 a	0,0	65,0 a	0,0
Fluopiram + tebuconazolo	0,00 b	100,0	0,0 b	100,0	0,55 b	94,9	2,0 c	97,2	0,49 b	93,2	11,5 c	82,3
Quinoxifen + miclobutanil	0,21 b	94,0	6,0 b	81,5	2,02 b	81,4	28,0 b	60,3	3,44 b	52,0	48,5 b	25,4
Kresoxim-metile + boscalid	0,10 b	97,1	3,5 b	89,2	0,92 b	91,5	12,5 c	82,3	1,01 b	85,9	19,0 c	70,8

Ciascuna tesi ha previsto un blocco di tre trattamenti effettuati il 17-6, il 2-7 e il 16-7. A lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per  $p \leq 0,05$  (test di Duncan).

Le miscele fluopiram + tebuconazolo e kresoxim-metile + boscalid hanno evidenziato anche una buona efficacia antibotritica.

sito occorre comunque sottolineare che, a livello di pratica aziendale, è sconsigliabile l'impiego di quinoxifen da solo il quale, a causa del pluriennale utilizzo, ha mostrato negli ultimi anni un sensibile calo d'efficacia. Per contro si conferma una molecola assolutamente valida come partner per altre sostanze attive, ad esempio miclobutanil, con il quale è disponibile in miscela preformulata.

La pressione della malattia è ulteriormente incrementata nel corso della stagione estiva, grazie alle mattinate umide seguite da pomeriggi ventosi che hanno favorito la diffusione del patogeno. Così al secondo rilievo, avvenuto l'11 luglio, ci si è trovati di fronte a un testimone completamente distrutto (83,8% di intensità e 100% diffusione), mentre non è assolutamente aumentata l'incidenza della malattia nelle tesi trattate con fluopiram + tebuconazolo (1,49% intensità; 29,5% diffusione). Una leggera flessione si è registrata anche per metrafenone (12,3% infezione; 72% diffusione) distaccatosi significativamente dalla tesi precedente, mentre quinoxifen non ha potuto contrastare l'avanzamento del patogeno (tabella 2).

## Risultati delle prove 2013

**Prova a Calosso.** L'evoluzione della malattia è stata più lenta e progressiva rispetto all'annata precedente, ma comunque distruttiva, dal momento che già dal mese di luglio il testimone aveva il 7,61% degli acini colpiti sul 71% dei grappoli (tabella 3).

Tutte le tesi hanno mostrato sintomi sporadici senza reciproche differenze statistiche. Nel prosieguo della stagione è incrementato il livello di malattia sul testimone che, al 31 luglio, presentava il 46% di intensità e oltre 98% di diffusione.

Sono a questo punto emerse alcune differenze anche tra le tesi, con fluopiram + tebuconazolo (0,11% intensità;

2,5% diffusione) che si dimostrava la migliore tesi in prova, distaccandosi significativamente (per quanto riguarda la percentuale di grappoli colpiti) dai riferimenti utilizzati: quinoxifen + miclobutanil (1,27% intensità; 23% diffusione) e kresoxim-metile + boscalid (2,53% infezione; 25% diffusione).

**Prova a Castiglione Tinella.** Il medesimo schema sperimentale è stato ripetuto in un secondo vigneto poco distante dal precedente, nel quale il mal bianco si è sviluppato con maggiore ritardo pur interessando a fine agosto oltre il 70% dei grappoli del testimone con circa l'11% di intensità (tabella 4).

La pressione infettiva, meno importante rispetto alle prove precedenti, ha favorito l'efficacia delle tesi trattate, seppure sostanziali differenze siano emerse al rilievo di fine agosto.

Fluopiram + tebuconazolo e kresoxim-metile + boscalid hanno mostrato un'efficacia molto simile, arginando il patogeno al di sotto dell'1% di intensità e rispettivamente al 2% e 12% di diffusione. Quinoxifen + miclobutanil, pur contenendo bene il mal bianco da un punto di vista dell'infezione (appena 2%), presentava una percentuale di grappoli con sintomi statisticamente superiore (28%) rispetto agli altri trattati.

Nella medesima prova è stato anche eseguito un rilievo per verificare l'effetto collaterale contro *Botrytis cinerea*, specie di fluopiram + tebuconazolo e kresoxim-metile + boscalid. Al 20 settembre il testimone presentava il 7% di acini colpiti distribuiti sul 65% dei grappoli ed entrambi i formulati hanno mostrato buoni risultati contenendo la malattia a valori inferiori all'1% di infezione e una percentuale di grappoli colpiti rispettivamente del 12% e 19%, senza reciproche differenze statistiche.

## Considerazioni conclusive

In due anni di prove, eseguite in diversi vigneti sempre su cultivar Moscato bianco molto sensibile all'oidio, è emersa l'ottima efficacia della miscela fluopiram + tebuconazolo, di recente introduzione sul mercato. Fra i diversi riferimenti utilizzati durante le sperimentazioni occorre sottolineare anche l'affidabilità di metrafenone e kresoxim-metile + boscalid. Per quest'ultima miscela e fluopiram + tebuconazolo si evidenzia anche il buon effetto collaterale nei confronti del marciume grigio. Il solo quinoxifen non ha offerto le opportune garanzie d'efficacia, anche in virtù del pluriennale utilizzo in questo areale viticolo. Esso è risultato però un buon partner in miscela con miclobutanil, mostrando risultati molto vicini ai migliori standard di riferimento.

**Simone Lavezzaro, Albino Morando**

*VitEn - Calosso (Asti)*

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](http://www.libreriaverde.it)
- Con la banca dati mobile per smartphone e tablet «**BDFUP**» Info e ordini: [www.informatoreagrario.it/BDF-UP](http://www.informatoreagrario.it/BDF-UP)

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: [redazione@informatoreagrario.it](mailto:redazione@informatoreagrario.it)

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: [www.informatoreagrario.it/rdLia/14ia19\\_7467\\_web](http://www.informatoreagrario.it/rdLia/14ia19_7467_web)

# Una nuova miscela efficace contro l'oidio della vite

## BIBLIOGRAFIA

**Amati A., Piva A., Castellari M., Arfelli G. (1996)** - Preliminary studies on the effects of *Oidium tuckeri* on the phenolics composition of grapes and wine. *Vitis*, 35: 149-150.

**Piva A., Arfelli G., Falchieri D., Amati A. (1997)** - Influence of *Oidium tuckeri* on grape composition. *Riv. Vit. Enol.*, 50 (2): 29-35.

**Darriet P., Pons M., Henry R., Dumont O., Findeling V., Cartolaro P., Calonnec A., Dubourdieu D. (2002)** - Impact odorants contributing to the fungus type aroma from grape berries contaminated by powdery mil-

dew (*Uncinula necator*). Incidence of Enzymatic activities of the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. *Agricultural Food Chemistry*, 50: 3277-3282.

**Stummer B.E., Francis I.L., Markides A.J., Scott E.S. (2003)** - The effect of powdery mildew infection of grape berries on juice and wine composition and on sensory properties of Chardonnay wines. *Australian Journal of Grape and Wine research*, 9: 28-39.

**Calonnec A., Cartolaro P., Poupot C., Dubourdieu D., Darriet P. (2004)** - Effects of *Uncinula necator* on the yield and quality of grapes (*Vitis vinifera*) and wine. *Plant Pathology*, 53: 434-445.



Particolare di oidio su foglia di moscato bianco. Tale cultivar non risulta particolarmente suscettibile sulle foglie, a eccezione di pressioni infettive molto elevate

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://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.