

• DUE ANNI DI SPERIMENTAZIONE IN PIEMONTE

# Possibili strategie contro l'oidio della vite

Operando in vigneti diversi per altitudine, esposizione, forma di allevamento e varietà, nei quali la pressione della malattia può essere diversa a seconda dell'andamento stagionale, sono stati confrontati zolfo bagnabile, penconazolo, trifloxystrobin, quinoxyfen e spiroxamina, sostanza attiva di recente introduzione

di **Albino Morando,**  
**Simone Lavezzaro,**  
**Fabio Sozzani**

**L'**oidio, nonostante 160 anni di convivenza con la vite, rappresenta ancora, insieme alla peronospora, la malattia fungina più frequente nei vigneti, causando ogni anno ingenti perdite economiche per i viticoltori.

È anche da segnalare che negli ultimi anni la malattia ha causato talvolta meno danni nelle zone meridionali, storicamente più colpite, diffondendosi invece in altre (Brunelli, 2006) e, tra queste, il Piemonte.

L'azione di *Uncinula necator* può por-

tare a un duplice danno in funzione della fase fenologica in cui essa si manifesta. Infezioni precoci in fioritura e allegagione possono causare cascola anche intensa con evidente perdita di produzione. In uno stadio più avanzato, invece, quando l'acino è in fase di intenso accrescimento, si possono avere microlesioni e spaccature dello stesso, in conseguenza del mancato sviluppo della parete cellulare della bacca.

In tal caso il danno maggiore è quello indiretto in quanto le ferite costituiscono facile accesso per parassiti secondari come *Botrytis cinerea* e altri agenti di marciumi del grappolo che, in annate umide nel periodo pre-raccolta, portano al grave deprezzamento qualitativo del prodotto.

Obiettivo di questa sperimentazione biennale è stato quello di valutare diverse strategie di lotta contro l'oidio della vite, operando in vigneti diversi per altitudine, esposizione, forma di

allevamento e varietà, nei quali la pressione della malattia può essere diversa a seconda dell'andamento stagionale.

Allo scopo sono stati impiegati il classico zolfo bagnabile a confronto con prodotti ormai collaudati, come penconazolo, trifloxystrobin, quinoxyfen (Sozzani e Morando, 2006) e spiroxamina, sostanza attiva di recente introduzione.

## Impostazione delle prove

Le prove sono state strutturate secondo il metodo dei blocchi randomizzati con quattro ripetizioni (*tabella 1*). I trattamenti, concentrati maggiormente nella fascia dei grappoli, sono stati eseguiti con atomizzatore pneumatico a spalla Turbine Super, in grado di nebulizzare un volume d'acqua di 250 L/ha.

I dati raccolti in campo tramite un elaboratore elettronico Psyon hanno riguardato 50 grappoli e/o 100 foglie per ogni parcella, impiegando una scala empirica con 8 classi di infezione (0-7). Sono stati quindi calcolati la percentuale di acini o di superficie infetta (severità) e la percentuale di grappoli infetti (diffusione). Questi dati sono stati poi sottoposti all'analisi della varianza e le medie confrontate con il test di Duncan ai livelli di probabilità del 95% (lettere minuscole) e del 99% (lettere maiuscole).

## Risultati

Da un quadro generale sullo sviluppo dell'oidio nelle annate oggetto di spe-

**TABELLA 1 - Impostazione delle prove**

Vigneto	Prova 1/2005	Prova 2/2005	Prova 1/2006	Prova 2/2006
Località	Castiglione T. (CN)	Calosso (AT)	Calosso	Calosso
Varietà	Moscato b.	Barbera	Moscato b.	Moscato b.
Portinnesto	Kober 5BB	Kober 5BB	Kober 5BB	Kober 5BB
Anno impianto	1986	1984	1985	1993
Esposizione	Sud	Est	Nord	-
Giacitura	Collinare	Collinare	Collinare	Pianeggiante
Sesto (cm)	250 x 100	260 x 100	210 x 80	400 x 70
Zona fruttifera (cm)	60-90	60-90	50-80	40-60
Forma allevamento	Guyot	Guyot	Guyot	Alberello
Ceppi/parcella	8	7	7	7

Sintomi precoci di oidio su germoglio



**TABELLA 2 - Prova 1 del 2005: confronto tra quinoxifen e spiroxamina**

Sostanza attiva (s.a.)	Dosi s.a. g o mL/ha	Dosi p.f. (*) g o mL/ha	Trattamenti	Grappoli (1° agosto)			
				acini infetti (%)	Duncan	grappoli infetti (%)	Duncan
Testimone	–	–	–	6,13	a A	40,5	a A
Quinoxifen	75	300	CDEFG	0,02	b B	1,0	b B
Spiroxamina	390	1.300	CDEFG	0,04	b B	1,0	b B

(\*) Prodotto formulato.

Date trattamenti: A = 11-5; B = 20-5; C = 1-6; D = 16-6; E = 4-7; F = 15-7; G = 1-8.

AB = applicazioni con zolfo uguali su tutte le tesi (4,8 kg/ha).

Prodotti impiegati: Arius (quinoxifen 250g/L SC - Dow AgroSciences); Prosper (spiroxamina 300 g/L CS - Bayer CropScience); Tiovit (zolfo 80% - Syngenta Crop Protection).

L'efficacia di entrambi i formulati è risultata pressoché totale.



Particolare dell'oidio su foglia

rimentazione, è emerso come nel 2005 l'attacco si sia manifestato nei vigneti in esame con modesta entità, mentre l'anno seguente, favorito dal clima più caldo e ventilato, abbia invece evidenziato una buona presenza della malattia. Ciò ha permesso di valutare l'efficacia dei fungicidi saggiati in ogni condizione di pressione infettiva, fornendo un quadro sufficientemente ampio circa la loro efficacia.

### Prova 1 del 2005

La prova era tesa a confrontare l'efficacia di spiroxamina rispetto a quinoxifen. I trattamenti sono iniziati poco dopo il germogliamento con 3 applicazioni di zolfo bagnabile alla dose di 6 kg/ha, eseguite su tutte le tesi, seguiti da 3 interventi con i prodotti in prova distribuiti da inizio fioritura in avanti con cadenza quindicinale. L'infezione oidica non è risultata rilevante (40% di grappoli colpiti al momento del rilievo avvenuto il 1° agosto), ma sufficiente per predisporre a pericolose infezioni botritiche. L'efficacia di en-

trambi i formulati è risultata pressoché totale (tabella 2).

### Prova 2 del 2005

Questa prova, volta a verificare l'efficacia di spiroxamina a confronto con zolfo nei trattamenti di apertura, è stata strutturata in 3 applicazioni con intervallo di 10 giorni sino alla fase fenologica di pre-fioritura. Il vigneto in esame ha presentato infezioni piuttosto modeste sui grappoli, che non sono progredite neanche in seguito al rilievo del 29 luglio. Rispetto ai trattamenti con zolfo (4% diffusione), che non risultano statisticamente significativi rispetto al testimone, spiroxamina si differenzia da quest'ultimo, mostrando un'efficacia che supera il 90% (tabella 3).

Sulle foglie, il 16-18% delle quali già colpite dal fungo al momento del primo trattamento (17 maggio), la malattia è progredita in modo notevole, grazie anche alla elevata suscettibilità del vitigno, il Barbera, scelto di proposito. Infatti al 5 luglio, quando le foglie infette del testi-

mone erano oltre il 50%, la tesi con spiroxamina ha evidenziato un'efficacia del 93%, maggiore in confronto allo zolfo, pur senza raggiungere differenze statisticamente apprezzabili (tabella 3).

In queste condizioni entrambi i prodotti hanno protetto la produzione e la vegetazione con soli 3 interventi precoci, fatto del tutto eccezionale e in parte dovuto al clima asciutto che ha ostacolato lo sviluppo del fungo dall'inizio di luglio in avanti. In altre annate lo stesso vigneto ha subito danni consistenti nonostante ripetuti trattamenti antioidici estivi.

### Prova 1 del 2006

La stessa sperimentazione con 3 interventi precoci, eseguiti ogni 10 giorni, è stata condotta anche nel 2006. In questo caso l'efficacia di spiroxamina (210 g/ha) è stata confrontata con penconazolo (25 g/ha) oltre che con zolfo (4,8 kg/ha). Già al primo rilievo, eseguito il 18 luglio, sono state osservate infezioni di oidio importanti, con il 22% di grappoli infetti sul testimone. Solo il penconazolo ha dato luogo a differenze statisticamente significative rispetto al testimone. La spiroxamina (8,5% diffusione), in termini assoluti, ha contenuto le infezioni in modo migliore rispetto allo zolfo (15,5% diffusione). Poiché i trattamenti

*Spiroxamina, tryfloxistrobin, quinoxifen e penconazolo sono risultati efficaci in condizioni differenti, mentre lo zolfo è riuscito a contenere il patogeno solo in caso di infezioni poco consistenti*

**TABELLA 3 - Prova 2 del 2005: confronto tra l'efficacia di spiroxamina e dello zolfo nei trattamenti di apertura (1)**

Sostanza attiva (s.a.)	Dosi s.a. g o mL/ha	Dosi p.f. (2) g o mL/ha	Trattamenti	Foglie								Grappoli			
				17 maggio				5 luglio				29 luglio			
				superficie infetta (%)	Duncan	foglie infette (%)	Duncan	superficie infetta (%)	Duncan	foglie infette (%)	Duncan	acini infetti (%)	Duncan	grappoli infetti (%)	Duncan
Testimone	–	–	–	0,37	a A	15,5	a A	6,99	a A	51,5	a A	1,11	a A	15,5	a A
Zolfo	4.800	6.000	ABC	0,52	a A	15,5	a A	0,52	b AB	12,0	b B	0,20	ab A	4,0	ab A
Spiroxamina	210	700	ABC	0,48	a A	18,0	a A	0,05	b B	3,5	b B	0,02	b A	1,5	a A

Date trattamenti: A = 17-5; B = 27-5; C = 4-6. Prodotti impiegati: Prosper (spiroxamina 300 g/L CS - Bayer CropScience), Tiovit (zolfo 80% - Syngenta Crop Protection).

(1) Sono state eseguite 3 applicazioni con intervallo di 10 giorni sino alla fase fenologica di pre-fioritura. (2) Prodotto formulato.

Entrambi i prodotti hanno protetto la produzione e la vegetazione con soli 3 interventi precoci: un fatto eccezionale dovuto al clima asciutto che ha totalmente ostacolato lo sviluppo del fungo dall'inizio di luglio in avanti.

**TABELLA 4 - Prova 1 del 2006: confronto tra spiroxamina, zolfo e penconazolo nei trattamenti di apertura (1)**

Sostanza attiva (s.a.)	Dosi s.a. g o mL/ha	Dosi p.f. (2) g o mL/ha	Trattamenti	Grappoli							
				18 luglio				2 agosto			
				acini colpiti (%)	Duncan	grappoli colpiti (%)	Duncan	acini colpiti (%)	Duncan	grappoli colpiti (%)	Duncan
Testimone	-	-	-	2,30	a A	22,0	a A	3,41	a A	38,0	a A
Penconazolo	26	250	ABC	0,27	a A	5,0	b A	0,98	a A	14,0	b A
Zolfo	4.800	6.000	ABC	0,88	a A	15,5	ab A	2,04	a A	30,0	ab A
Spiroxamina	210	700	ABC	0,48	a A	8,5	ab A	1,67	a A	26,0	ab A

Date trattamenti: A = 16-5; B = 25-5; C = 5-6, Prodotti impiegati: Prosper (spiroxamina 300 g/L CS - Bayer CropScience); Tiovit (zolfo 80% - Syngenta Crop Protection); Topas 10 EC (penconazolo 10,2% - Syngenta Crop Protection).

(1) Sono state eseguite 3 applicazioni con intervallo di 10 giorni sino alla fase fenologica di pre-fioritura. (2) Prodotto formulato.

Solo il penconazolo ha dato luogo a differenze statisticamente significative rispetto al testimone. I trattamenti sono stati interrotti prima della fioritura. In questo caso si è avuta una evoluzione della malattia che, per mancanza di trattamenti, è progredita anche sulle tesi trattate, sia pure in misura minore rispetto al testimone.

**TABELLA 5 - Prova 2 del 2006: confronto tra diverse strategie di protezione antioidica**

Sostanza attiva (s.a.)	Dosi s.a. g o mL/ha	Dosi p.f. (*) g o mL/ha	Trattamenti	Grappoli							
				11 agosto				1° settembre			
				acini colpiti (%)	Duncan	grappoli colpiti (%)	Duncan	acini colpiti (%)	Duncan	grappoli colpiti (%)	Duncan
Testimone	-	-	-	3,27	a A	39,5	a A	14,05	a A	74,0	a A
Spiroxamina/ tryfloxystrobin	210 63	700 125	AB CDEFG	0,01	b B	0,5	b B	0,00	b B	0,0	c C
Zolfo/ quinoxifen	4.800 63	6.000 250	AB CDEF	0,00	b B	0,0	b B	0,03	b B	1,5	c C
Spiroxamina	210 390	700 1.300	AB CDEF	0,10	b B	2,0	b B	0,40	b B	12,5	b B
Zolfo	4.800	6.000	ABCDEF	3,72	a A	33,0	a A	17,09	a A	65,5	a A

(\*) Prodotto formulato.

Date trattamenti: A = 19-5; B = 30-5; C = 9-6; D = 20-6; E = 5-7; F = 26-7. Prodotti impiegati: Arius (quinoxifen 250 g/L SC - Dow AgroSciences); Flint (tryfloxystrobin 50% WG - Bayer CropScience); Prosper (spiroxamina 300 g/L CS - Bayer CropScience); Tiovit (zolfo 80% - Syngenta Crop Protection).

Le due tesi che prevedevano la successione di due fungicidi (spiroxamina seguita da tryfloxystrobin e zolfo bagnabile seguito da quinoxifen) hanno confermato la loro ottima efficacia. Buono anche il risultato con la spiroxamina impiegata per tutto il ciclo a fini sperimentali, ben sapendo che questa non è la soluzione consigliata.

1. Oidio su grappolo. 2. Oidio in stadio avanzato con caratteristiche spaccature degli acini



sono stati interrotti prima della fioritura, in accordo con le finalità della prova, i rilievi successivi hanno mostrato una progressiva evoluzione della malattia anche sulle tesi trattate, nonostante al 2 agosto si notino ancora sostanziali differenze rispetto al testimone (tabella 4).

## Prova 2 del 2006

In questo caso sono state poste a confronto diverse strategie di protezione antioidica, come indicato nella tabella 5. L'infezione, anche se in ritardo rispetto alla media stagionale, si è manifestata in modo importante. Il primo rilievo è stato posticipato all'11 agosto, quando il testimone presentava una diffusione sui grappoli del 39,5%. In questa data e nel successivo rilievo, le 2 tesi che prevedevano le strategie con la successione di due fungicidi (spiroxamina seguita da tryfloxystrobin e zolfo bagnabile seguito da quinoxifen) hanno confermato la loro ottima efficacia.

Buono anche il risultato ottenuto da spiroxamina impiegata per tutto il ciclo a fini sperimentali, ben sapendo che questa non è la soluzione consigliata (Arcangeli e Piombo, 2006). Con un numero così elevato di interventi e con l'impiego del basso volume di distribuzione, esclusivamente sulla cultivar Moscato, su questa tesi sono stati osservati lievi sintomi di fitotossicità limitatamente ai grappoli situati agli estremi della parcella dove l'accumulo di prodotto è maggiore. Insufficiente l'attività dello zolfo bagnabile che, con lunghi intervalli fra i trattamenti adottati, non è riuscito ad arginare il patogeno.

## Conclusioni

I risultati, ottenuti in condizioni diverse, evidenziano l'ottima efficacia di spiroxamina, tryfloxystrobin, quinoxifen e penconazolo. Lo zolfo è riuscito a contenere il patogeno solo in caso di infezioni poco consistenti. I migliori risultati sono stati comunque ottenuti alternando le sostanze attive secondo una strategia che prevede l'utilizzo di zolfo o spiroxamina (quest'ultima generalmente più efficace) nei trattamenti di apertura, seguiti da formulati ad azione sistemica, come dimostrato già da altri autori (Egger *et al.*, 2005).

• Albino Morando  
Simone Lavezzaro  
Fabio Sozzani  
Viten- Colosso (Asti)  
info@viten.net

La bibliografia sarà consultabile all'indirizzo [www.informatoreagrarario.it/bancadati](http://www.informatoreagrarario.it/bancadati)

**BIBLIOGRAFIA**

Arcangeli G., Piombo R. (2006) - *Terra e Vita*, Supp. n. 6.

Brunelli A. (2006) - *Contro l'oidio protezione sistematica*. *Terra e Vita*, Supp. n.6, inserire pagine

Egger E., Maria D'Arcangelo M.E. (2005) - *Attività della spiroxamina contro l'oidio della vite*. *L'Informatore Agrario*, 61: 81-84.

Sozzani F., Morando A. (2006) - *Lotta all'oidio della vite con formulati derivati da alghe*. *Atti Giornate Fitopatologiche*, Vol. 2: 257-262.