SPERIMENTAZIONE CONDOTTA IN EMILIA-ROMAGNA, PIEMONTE E PUGLIA

Efficacia di COS-OGA contro oidio della vite

di **F. Cavazza, E. Pasqualini, O. Mancino, M. Melillo, A. Fanelli**

IN breve

NEL 2017 sono state condotte tre sperimentazioni su uva da vino e da tavola per valutare l'efficacia della sostanza attiva a «basso rischio» COS-OGA (Ibisco), recentemente autorizzata anche in agricoltura biologica, contro l'oidio.
I risultati delle prove evidenziano come il prodotto applicato sia da solo sia in miscela con zolfo garantisca un'efficacia comparabile ai prodotti di sintesi chimica anche in annate caratterizzate da forte pressione della malattia

Le nuove esigenze nella protezione delle colture agricole spingono verso una progressiva integrazione fra i trattamenti chimici tradizionali e altre soluzioni alternative, fra cui le sostanze attive «a basso rischio», previste dal regolamento 1107/2009 (articolo 22) relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari.

Come già presentato (Benvenuti *et al.*, 2016), COS-OGA è la prima «sostanza attiva a basso rischio» approvata a livello comunitario ed è commercializzata dal 2016 in Italia in esclusiva da Gowan, con il marchio Ibisco (registrazione n. 16.509 del 5-2-2016). COS-OGA è un complesso brevettato di oligosaccaridi di origine naturale, messa a punto da FytoFend, spinoff dell'Università di Namur (Belgio), formato da una parte «COS» (chito-oligosaccaridi) derivata da chitosano, e da una parte «OGA» (oligo-galatturonani) derivata da pectine. Studi di laboratorio hanno dimostrato che questo complesso COS-OGA agisce come elicitore (attivatore) delle difese naturali della pianta. Legandosi ai recettori della membrana vegetale produce un segnale biochimico che si diffonde nella pianta e provoca diverse risposte fisiologiche di difesa (Cabrera *et al.*, 2010; Van Aubel *et al.*, 2013 e 2014; Benvenuti *et al.*, 2016).

Con il decreto dirigenziale del Ministero della salute del 27-11-2018 è stato esteso l'impiego del prodotto alla coltura della vite da vino e da tavola contro l'oidio (*Uncinula necator*) e il regolamento Eu 1584/2018 del 22-10-2018 ha ufficializzato l'inserimento della sostanza attiva nell'elenco delle sostanze impiegabili per le produzioni biologiche (allegato II regolamento n. 889/2008).

Di seguito, per confermare anche su vite da vino e da tavola l'attività antioidica del formulato Ibisco, vengono presentati i risultati di tre prove sperimentali di lotta contro l'oidio, due condotte su vite da vino e una uva da tavola, realizzate in diversi areali italiani.

Prova oidio su uva da vino (Faenza)

I primi sintomi della malattia sono stati osservati il 10 maggio sulle foglie e il 23 maggio sui grappoli. Il primo rilievo, effettuato il 15 giugno (*tabella 1*), ha mostrato nel testimone non trattato la presenza di un importante attacco di oidio che ha colpito il 99,5% dei grappoli, con circa il 38% di gravità. Nel secondo rilievo, effettuato il 30 giugno, si evidenziava sui grappoli del testimone un incremento della gravità della malattia, con il 70% circa della superficie interessata.

In queste condizioni sperimentali le tesi con prodotti di sintesi (tetraconazolo e difenoconazolo) hanno mostrato un'efficacia molto buona, che si è mantenuta per l'incidenza rispettivamente all'81,5% e 71% e ben il 99% e 96,9% per quanto riguarda la gravità.

TABELLA 1 - Risultati della prova condotta a Faenza (Ravenna)

Formulati	Epoca	Dose f.c. (kg o L/ha)	Rilievo 15-6		Rilievo 30-6	
			incidenza (%)	severità (%)	incidenza (%)	severità (%)
Testimone	–	–	99,5 a	37,5 a	100 a	69,5 a
Bicarbonato di potassio	ABCDFHILNO	5	9 b (91) (1)	0,4 b (98,9)	71 b (29)	7,48 b (89,3)
Zolfo (80%)	ABCDFHILNO	5,4	8 b (92)	0,28 b (99,3)	68,5 b (31,5)	4,3 c (93,8)
COS-OGA + zolfo (80%)	ABCDFHILNO	2 + 2,7	15,5 b (84,4)	0,5 b (98,8)	76,5 b (23,5)	6 b (91,4)
Zolfo (80%)	AB	4	6 b (94)	0,1 b (99,6)	18,5 c (81,5)	0,7 d (99)
Tetraconazolo	CEGI	0,24				
Zolfo (80%)	MO	4,5				
Zolfo (80%)	AB	4	7 b (93)	0,9 b (67,6)	29 c (71)	2,2 cd (96,9)
Difenoconazolo	CEGI	0,18				
Zolfo (80%)	MO	4,5				

Date trattamenti: **A** = 26-4; **B** = 3-5; **C** = 10-5; **D** = 17-5; **E** = 19-5; **F** = 24-5; **G** = 29-5; **H** = 31-5; **I** = 7-6; **L** = 13-6; **M** = 19-6; **N** = 20-6; **O** = 26-6.
I valori della stessa colonna contrassegnati da lettere diverse differiscono tra loro per p ≤ 0,05 (Test SNK). **f.c.** = formulato commerciale.
(1) Grado d'azione calcolato secondo la formula di Abbott.

Come sono state impostate le prove

Sono state condotte tre prove sperimentali adottando lo schema sperimentale dei blocchi randomizzati con 4 ripetizioni. Nella *tabella A* sono riportati i fungicidi impiegati nelle prove sperimentali e le loro caratteristiche.

PROVA OIDIO SU VITE DA VINO (ASTRA INNOVAZIONE E SVILUPPO). La prova è stata eseguita nel 2017 presso un'azienda situata a Faenza (Ravenna), in un vigneto di 12 anni di età della cv. Pinot Grigio, allevato a cordone libero e con sesto d'impianto di 3 × 1,1 m. Le parcelle erano costituite da 5 piante contigue sul filare.
I trattamenti, intervallati a 7 o 10 giorni nelle fasi fenologiche comprese tra grappoli differenziati (BBCH 53) e chiusura grappolo (BBCH 77) sono stati effettuati con un nebulizzatore spalleggiato (mod. Stihl SR 420), distribuendo un volume d'acqua variabile in funzione dello sviluppo vegetativo delle viti (8-9 hL/ha). I rilievi sono stati eseguiti valutando la diffusione dell'attacco su 50 grappoli per ripetizione. Per ciascuno dei grappoli esaminati è stata stimata la superficie interessata dai sintomi mediante le seguenti classi: 0 = assenza di sintomi; 1 = da 0,1 a 5% di superficie con sintomi; 2 = da 5,1 a 15; 3= da 15,1 a 40%; 4 = da 40,1 a 70%; 5 = oltre 70%). I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza (Anova) e le differenze tra le medie confrontate con il test di Student-Newman-Keuls (SNK) con $p \leq 0,05$, mentre l'efficacia è stata determinata con la formula di Abbott.

PROVA OIDIO SU VITE DA VINO (ANADIAG ITALIA). La prova è stata realizzata nel 2017 presso un'azienda sita in località Carpeneto (Alessandria), area particolarmente vocata alla viticoltura. Il vigneto era della varietà Cortese, con sesto d'impianto di 2,7 × 1 m. Ogni tesi era costituita da 36 piante, 9 per parcella.
I primi due interventi antioidici sono stati effettuati con zolfo bagnabile in tutte le tesi a confronto, escluso il testimone non trattato, e sono poi proseguiti secondo diverse strategie. Le applicazioni sono state eseguite utilizzando un atomizzatore spalleggiato (mod. Honda 2525 WJR), impiegando un volume di soluzione di 1.000 L/ha.
I rilievi riguardanti incidenza (% di grappoli con sintomi) e severità (% di area colpita per grappolo) sono stati eseguiti su 100 foglie e 50 grappoli per parcella, elaborati e confrontati con il test di Bartlett per l'analisi della varianza. La differenza significativa delle medie è stata elaborata con il test SNK, mentre l'efficacia è stata determinata con la formula di Abbott.

PROVA OIDIO SU UVA DA TAVOLA (SELE AGRORESEARCH E GRAPER). La prova è stata realizzata nel 2017 presso un azienda sita nell'agro di Conversano (Bari), un area particolarmente vocata alla viticoltura. Il vigneto apparteneva alla varietà Italia, allevato a tendone e con un sesto d'impianto 2,5 × 2,5 m. Ogni tesi era costituita da 16 piante, 4 piante per ripetizione. Le applicazioni sono state eseguite con atomizzatore spalleggiato MB-580, impiegando un volume di 8 hL/ha. I rilievi riguardanti l'incidenza (% di grappoli con sintomi) e severità (% di area colpita per grappolo) sono stati eseguiti su 50 grappoli/parcella, elaborati e confrontati con in test di Bartlett's per l'analisi della varianza. La differenza significativa delle medie è stata elaborata con il test SNK mentre l'efficacia è stata determinata con la formula di Abbott. ●

TABELLA A - Fungicidi utilizzati nelle prove sperimentali

Sostanza attiva	Formulato commerciale
Cyflufenamid (51,3 g/L)	Cidely
Tetraconazolo (125 g/L)	Domark 125
COS-OGA (12,5 g/L)	Ibisco
Bicarbonato di potassio (85%)	Karma 85
Zolfo (670 g/L)	Mosaiko Micro Flow
Difenoconazolo (250 g/L)	Score 25 EC
Penconazolo (100 g/L)	Scudex
Zolfo (80%)	Tioflor WDG
Zolfo (80%)	Tiovit Jet
Spiroxamina (499,5 g/L)	Veliero

Per le tesi trattate con prodotti a basso impatto si è registrato un calo dell'attività per quanto riguarda la diffusione della malattia sui grappoli, mentre è rimasta ottima la protezione nelle tesi COS-OGA + zolfo nei confronti della gravità (91,4%), comunque senza nessuna differenza statistica tra i prodotti a basso impatto ambientale.

Da notare come nella tesi in cui si è impiegato COS-OGA in miscela con zolfo a 2,7 kg/ha si sia ottenuto un risultato sul grappolo analogo utilizzando circa la metà dello zolfo rispetto alla tesi che prevedeva l'impiego del solo zolfo a 5,4 kg/ha. Per quanto riguarda la selettività, nulla da segnalare, se non il conosciuto effetto negativo sulla pruina degli acini in seguito a ripetuti trattamenti con bicarbonato di potassio.

Prova oidio su uva da vino (Carpeneto)

A Carpeneto (Alessandria) il periodo iniziale della prova è stato caratterizzato da un andamento climatico particolarmente favorevole allo sviluppo dell'oidio. Le prime infezioni su foglia e su grappolo sono apparse nel medesimo periodo verso la metà di giugno: su foglia con un'incidenza nel testimone del 10% e una severità dello 0,7%; su grappolo con un'incidenza sul testimone del 22,5 % e una severità dello 0,7%.

Nei rilievi del 22 giugno e del 6 luglio le infezioni sono andate via via aumentando, raggiungendo valori molto elevati; le strategie di difesa imperniate su tetraconazolo e COS-OGA (tesi 2 e 3) sono riuscite a contenere l'infezione al pari della tesi trattata con ciflufenamid (*tabella 2*). Nel rilievo del 6 luglio l'incidenza degli attacchi è aumentata parecchio anche sulle tesi trattate, comunque l'efficacia sulla severità degli attacchi si è mantenuta molto buona, dimostrata dalle differenze significative con il testimone non trattato.

La tesi 5, basata sull'impiego dei soli prodotti a basso impatto ambientale (COS-OGA e zolfo bagnabile), ha fornito risultati interessanti, al pari delle altre, basate sui migliori standard di sintesi.

Prova oidio su uva da tavola

All'inizio della stagione l'andamento climatico non è stato particolarmente favorevole allo sviluppo dell'oidio. Le prime infezioni dei grappoli, infatti, si sono riscontrate a inizio luglio (in-

cidenza 4,75%) e da quel momento in poi nel corso della prova sono andate via via aumentando gradualmente.

Nel rilievo del 2 agosto (*tabella 3*) è emerso che la miscela estemporanea di COS-OGA e zolfo liquido è riuscita a contenere l'infezione al pari delle due strategie di difesa con spiroxamina (tesi 3) e tetraconazolo (tesi 4). Nel prosieguo della stagione, con l'incrementarsi degli attacchi di oidio sui grappoli, la risposta dei prodotti è comunque stata soddisfacente.

All'ultimo rilievo del 16 agosto, pur di fronte a danni non particolarmente gravi sul testimone, tutte le tesi a confronto hanno confermato una buona attività antioidica senza differenze statistiche significative.

Soddisfacente protezione anche con alta pressione

Nel corso della sperimentazione effettuata nel 2017 il formulato a base di COS-OGA, impiegato da solo o in miscela con zolfo bagnabile o liquido, ha dimostrato una buona efficacia contro l'oidio e un'ottima selettività sulle colture saggiate. L'attività nei confronti della malattia si è rivelata comparabile a quella di alcuni prodotti chimici e biologici di riferimento, quali tetraconazolo e penconazolo.

La protezione antioidica è risultata soddisfacente anche in caso di forte pressione della malattia e anche dove era stata utilizzata una dose di zolfo più bassa in miscela estemporanea.

TABELLA 2 - Risultati della prova uva da tavola condotta a Carpeneto (Alessandria)

Tesi	Formulati	Epoca	Dose f.c. (kg o L/ha)	Rilievo 22-6		Rilievo 6-7	
				incidenza (%)	severità (%)	incidenza (%)	severità (%)
1	Testimone	–	–	72,5 a (1)	12,5 a	100 a	82,8 a
2	Zolfo (80%)	AB	5	14 b (81,1) (1)	0,2 b (98)	97,5 a (2,5)	8,2 b (90,2)
	Spiroxamina	C	0,6				
	Spiroxamina	EG	0,8				
	Tetraconazolo	IKM	0,24				
	Zolfo (80%)	O	6				
3	Zolfo (80%)	AB	5	11,5 b (84,8)	0,1 b (98,7)	98,5 a (1,5)	8,9 b (89,2)
	Spiroxamina	C	0,6				
	Spiroxamina	EG	0,8				
	Tetraconazolo	IKM	0,24				
	COS-OGA	MO	2				
	Zolfo (80%)	O	3,5				
4	Zolfo (80%)	AB	5	10 b (85,5)	0,1 b (97,5)	97,5 a (2,5)	10,7 b (87,5)
	Spiroxamina	C	0,6				
	Spiroxamina	EG	0,8				
	Cyflufenamid	IKM	0,5				
	Zolfo (80%)	O	6				
5	Zolfo (80%)	ABCD	5	10 b (87,9)	0,1 b (98,9)	97,5 a (2,5)	12,7 b (84,4)
	COS-OGA	FGHJKLNO	2				
	Zolfo (80%)	FGHJKLNO	3,5				

Date trattamenti: **A** = 4-5; **B** = 11-5; **C** = 18-5; **D** = 25-5; **E** = 29-5; **F** = 1-6; **G** = 8-6; **H** = 15-6; **I** = 19-6; **J** = 22-6; **K** = 29-6; **L** = 6-7; **M** = 10-7; **N** = 13-7; **O** = 20-7.
I valori della stessa colonna contrassegnati da lettere diverse differiscono tra loro per p ≤ 0,05 (Test SNK). **f.c.** = formulato commerciale.
(1) Grado d'azione calcolato secondo la formula di Abbott.

Ibisco, grazie all'originalità del suo meccanismo d'azione, al favorevole profilo ecotossicologico, all'assenza di limite di residuo e di intervallo di sicurezza, si propone come soluzione antioidica innovativa sia per l'agricoltura biologica, sia per moderni programmi di difesa integrata. Il prodotto, per esplicare al massimo le proprie potenzialità, deve essere impiegato con un intervallo tra i trattamenti non superiore a 7 giorni e in modo preventivo, con l'esecuzione di 2-3 interventi fogliari prima degli attacchi del patogeno, così da manifestare un effetto elicitore «cumulativo».

TABELLA 3 - Risultati della prova uva da tavola condotta a Conversano (Bari)

Tesi	Formulati	Epoca	Dose f.c. (kg o L/ha)	Rilievo 2-8		Rilievo 16-8	
				incidenza (%)	severità (%)	incidenza (%)	severità (%)
1	Testimone	–	–	22,5 a	5,4 a	42,5 a	23,1 a
2	Zolfo (670 g/L)	AB	4	1,2 b (92,6) (1)	0,1 b (97,7)	8,2 b (80,6)	1,9 b (91,4)
	Zolfo (670 g/L) + COS-OGA	CDEFGHIJKLMN	4 + 2				
3	Zolfo (670 g/L)	A	4	0,5 b (98,1)	0,1 b (98,1)	7,5 b (82,3)	0,9 b (95,9)
	Zolfo (670 g/L) + COS-OGA	BIJKLMN	4 + 2				
	Spiroxamina	CDE	0,8				
	Penconazolo	FGH	0,5				
4	Zolfo (670 g/L)	A	4	0 b (100)	0 b (100)	2,5 b (94,3)	0,4 b (98)
	Zolfo (670 g/L) + COS-OGA	BDFJLMN	4 + 2				
	Tetraconazolo + COS-OGA	CEG	0,3 + 2				
	Spiroxamina + COS-OGA	HIK	0,8 + 2				

Date trattamenti: **A** = 3-5; **B** = 10-5; **C** = 17-5; **D** = 24-5; **E** = 31-5; **F** = 7-6; **G** = 14-6; **H** = 21-6; **I** = 28-6; **J** = 5-7; **K** = 12-7; **L** = 19-7; **M** = 26-7; **N** = 2-8.
I valori della stessa colonna contrassegnati da lettere diverse differiscono tra loro per p ≤ 0,05 (Test SNK). **f.c.** = formulato commerciale.
(1) Grado d'azione calcolato secondo la formula di Abbott.

Francesco Cavazza
Astra Innovazione e Sviluppo, Faenza (Ravenna)
Elisa Pasqualini
Anadiag Italia, Tortona (Alessandria)
Orazio Mancino
Sele Agroresearch, Eboli (Salerno)
Michele Melillo, Annamaria Fanelli
Graper - Conversano (Bari)

Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli Abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su:
www.informatoreagrario.it/bdo