

L'INFORMATORE AGRARIO

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.

● STRATEGIE DI DIFESA A CONFRONTO IN VENETO E ABRUZZO SU VITE

Inserimento di zoxamide in strategie antiperonosporiche

di **Domenico D'Ascenzo,**
Gabriele Posenato, Luciano Crivelli

La peronospora, *Plasmopara viticola* (Berk e Curt.) Berl. Et de Toni, rappresenta una tradizionale preoccupazione per gli agricoltori e il suo carattere distruttivo obbliga a una costante vigilanza e attenzione del vigneto. Peraltro, da alcuni anni si verificano sempre più di frequenti gravi infezioni anche in molti areali dell'Italia centrale dove era ritenuta una malattia non primaria e, comunque, di facile controllo.

Nonostante l'accresciuta disponibilità di antiperonosporici sia sul piano numerico sia su quello tecnico, riferito ai diversi meccanismi di azione delle molecole utilizzabili, che agevolano senz'altro l'impostazione della difesa, si ritiene che **la strategia da seguire rimane ancora la prevenzione.** Infatti, sebbene si sia in molti casi sostenuto che i danni provocati dalle infezioni primarie siano raramente preoccupanti, la manifestazione di infezioni primarie ben distribuite nel vigneto, spesso non attentamente valutate da tecnici e agricoltori, può determinare serie difficoltà di contenimento della progressione della malattia.

D'altra parte interventi effettuati con finalità curative con l'utilizzo di formulati endoterapici, sistemici e citotropici, in miscela con prodotti di copertura, non sempre consentono un sufficiente recupero della sanità dei vigneti, aumentando, peraltro, il rischio di sviluppo di resistenza del patogeno.

Una moderna difesa antiperonosporica si basa su programmi di intervento che, anche se talvolta possono apparire complessi, siano in grado di sfruttare al meglio le peculiarità dei diversi prodotti, posizionandoli in funzione dell'organo vegetativo da controllare.

In quest'ottica, nel biennio 2010-2011 sono state effettuate in Abruzzo e in Veneto prove volte a verificare l'attività della sostanza attiva zoxamide, in miscela con prodotti endoterapici e/o sistemici, inserita in diverse strategie di intervento.

IN
breve

Nel biennio di prova 2010-2011 a Pianella (Pescara) e a Ronco all'Adige (Verona) è stata valutata l'attività della sostanza attiva zoxamide inserita in strategie contro la peronospora. I risultati evidenziano come zoxamide in miscela a dimetomorf o fosetil-Al in entrambi gli areali presenti un'attività paragonabile con i principali standard di confronto sia in presenza di attacchi precoci sia di infezioni più tardive, che hanno interessato soprattutto i grappoli, in forma larvata (prova in Abruzzo nel 2010).



Un attacco di peronospora non controllato può causare forti danni alle foglie e ai grappoli

Annata 2010

Abruzzo. L'annata è stata caratterizzata da infezioni piuttosto tardive, a partire da fine giugno, che hanno determinato significativi danni sia alle foglie sia ai grappoli. Ciò è stato causato dalle temperature piuttosto elevate e dalle scarse precipitazioni di inizio primavera (marzo e aprile) che, probabilmente, hanno influito negativamente sulla maturazione delle oospore. In maggio si è avuta un'inversione di tendenza, con 11 giorni piovosi e circa 50 mm di pioggia. Peraltro le precipitazioni dei giorni 15 e 16 (30 mm)

e 3-4 giugno (circa 25 mm) non hanno dato esito a processi infettivi. Solo dopo la perturbazione transitata tra il 18 e 22 giugno (circa 40 mm di pioggia) sono stati osservati, tra il 28 e 30 giugno, i primi attacchi contestualmente sulle foglie e sui grappoli, in forma larvata.

La successiva progressione della malattia è stata molto violenta tanto che, a fine luglio, i testimoni apparivano compromessi, con l'88% di foglie e il 73,7% di grappoli attaccati. Tutti i programmi (tabella 2) hanno permesso di contenere la malattia sulle foglie, con valori di diffusione e gravità statisticamente non

Come sono state impostate le prove

Le caratteristiche dei vigneti sono riportate in *tabella A*. Lo schema sperimentale è stato a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni per ogni tesi.

Gli interventi sono stati effettuati con l'utilizzo di una motopompa spalleggiata tipo Fox con una pressione di esercizio di circa 8 bar, utilizzando un volume di irrorazione variabile da 200 a 1.000 L/ha per il sistema di allevamento Guyot e da 600 a 1.000 L/ha per quello a tendone, utilizzando le quantità inferiori per i primi interventi. La strategia di difesa adottata è stata, in tutti i casi, di tipo preventivo, iniziando gli interventi in relazione alla suscettibilità della vegetazione alla malattia e caden-

zandoli in base alle caratteristiche dei formulati in prova. In *tabella B* vengono elencate le sostanze attive e i relativi formulati commerciali utilizzati nel corso della sperimentazione.

I rilievi sono stati condotti controllando 100 grappoli e 100 foglie per parcella rilevando la diffusione della malattia, intesa come percentuale di organo attaccato.

I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza (ANOVA) e le medie separate con il test di Tukey per $P = 0,05$.

Si è inoltre calcolata l'efficacia delle strategie adottate rispetto al testimone (indice di Abbott).



In Abruzzo durante la campagna 2010 si sono verificati attacchi di peronospora larvata

TABELLA A - Caratteristiche delle prove

Parametri	2010		2011	
	Abruzzo	Veneto	Abruzzo	Veneto
Località	Pianella (PE)	Ronco all'Adige (VR)	Pianella (PE)	Ronco all'Adige (VR)
Cultivar	Montepulciano	Trebbiano	Montepulciano	Chardonnay
Sistema di allevamento	Tendone	Guyot	Tendone	Guyot
Piante/parcella (n.)	9	6	9	6

TABELLA B - Formulati e sostanze attive impiegati nelle diverse prove

Sostanze attive e concentrazione	Formulati (ditta produttrice/distributrice)
Dimetomorf 6% + rame ossicloruro 40%	Feudo R (Gowan)
Dimetomorf 9% + mancozeb 60%	Feudo MZ (Gowan)
Ditianon 66%	Gladiol WDG (Gowan)
Fenamidone 4% + fosetil-Al 52% + iprovalicarb 4,8%	R6 Trevi (Bayer)
Fluopicolide 4,4% + fosetil-Al 66,7%	R6 Albis (Bayer)
Iprovalicarb 4,2% + rame ossicloruro 35,6%	Melody Compact (Bayer)
Mancozeb 75%	Dithane DG Neotec (Dow)
Mandipropamid 2,5% + rame ossicloruro 14%	Pergado R (Syngenta)
Mandipropamid 5% + mancozeb 60%	Pergado MZ (Syngenta)
Metalaxil-M 3,9% + mancozeb 64%	Ridomil Gold MZ Pepite (Syngenta)
Propineb 70%	Antracol 70 WG (Bayer)
Rame ossicloruro 32%	Coprantol (Syngenta)
Zoxamide 240 g/L + dimetomorf 50%	Zoxium 240 SC (*) (Gowan) + Forum 50 WP (BASF)
Zoxamide 240 g/L + fosetil-Al 80%	Zoxium 240 SC (*) (Gowan) + Aliette (Bayer)
Zoxamide 4% + cimoxanil 2,5% + fosetil-Al 32,5%	Electis Trio (Gowan)
Zoxamide 4,3% + rame ossicloruro 28,6%	Electis ZR (Gowan)
(Zoxamide 8,3% + mancozeb 66,7%) + fosetil-Al 80%	Electis MZ (Gowan) + Aliette (Bayer)

(*) In corso di registrazione.

dissimili tra loro (*grafico 1*). Zoxamide, in particolare, utilizzato a partire dalla fase fenologica di 6 foglie sviluppate fino ad accrescimento acini, in una successione di interventi sia in miscela con fosetil-Al (tesi 2) sia in miscela a fosetil-Al + cimoxanil (tesi 3), sia in una più complessa strategia comprendente anche dimetomorf e fosetil-Al (tesi 1), ha consentito di ottenere un controllo pressoché totale sui grappoli, con un'efficacia compresa tra il 95 e 98% (diffusione), nel rilievo del 28 luglio. Molto interessante anche l'attività sulle foglie con valori di efficacia compresi tra l'80 circa e l'85%, sempre nel medesimo rilievo.

Veneto. Le condizioni climatiche del Veneto sono state caratterizzate da frequenti precipitazioni primaverili, in particolare nella prima quindicina di maggio con ben 12 giorni piovosi e circa 77 mm di pioggia che hanno determinato l'avvio di intensi processi infettivi le cui manifestazioni si sono potute vedere già a partire dal 20 del mese. Già al primo rilievo del 25 maggio, infatti, sul testimone non trattato si registravano le prime infezioni sul 50% delle foglie.

Nel corso del mese di giugno la progressione della malattia è stata molto violenta, sia sulle foglie sia sui grappoli. Al rilievo del 6 luglio le parcelle testimoni erano completamente distrutte (100% dei grappoli attaccati e 94% di foglie colpite) con differenze statisticamente significative tra le tesi trattate (*tabella 4*) e il testimone non trattato.

Zoxamide (tesi 1 e 2) ha dimostrato di poter contenere efficacemente la malattia, sia sui grappoli sia sulle foglie, anche in caso di infezioni precoci, 100% di controllo sui grappoli al rilievo del 2 giugno, circa 93-98% di controllo sulle foglie al rilievo del 25 maggio (*grafico 2*).

Come leggere l'analisi statistica

Grado d'azione Abbott. È stato ottenuto mediante la formula (testimone - trattato)/testimone × 100.

Significatività. I valori affiancati dalla stessa lettera non sono differenti da un punto di vista statistico anche se i risultati sembrano diversi. Le tesi sperimentali che presentano lettere diverse (ad esempio «a» e «b») nel 95% dei casi sono differenti secondo il test di Tukey (solo nel 5% dei casi la differenza tra i valori è dovuta al caso e non a reali differenze tra le tesi). ●

Annata 2011

Abruzzo. Le frequenti precipitazioni, distribuite in maniera uniforme dall'inizio primavera a tutto luglio (88 mm in marzo, 30 mm in aprile, 52 mm in maggio, 60 mm giugno, 89 mm luglio), hanno reso molto elevato il rischio epidemico peronosporico per tutto il periodo di massima recettività sia delle foglie sia dei grappoli.

Dal punto di vista fenologico si è registrato un generale ritardo nello sviluppo vegetativo valutabile in circa 8-10 giorni, rispetto all'anno precedente, tanto che il trattamento pre-fiorale è stato effettuato solo il 10 giugno.

Come era prevedibile la malattia non si è fatta attendere e le infezioni primarie si sono evidenziate nei testimoni non trattati tra il 10 e il 12 giugno, nella delicata fase di inizio fioritura, sia a carico delle foglie sia dei grappolini.

Ad aggravare la situazione sono intervenute le precipitazioni della prima settimana di luglio (circa 47 mm di pioggia dal 1° al 5 luglio) che hanno determinato le condizioni per ulteriori gravi infezioni secondarie che hanno interessato sia le foglie, soprattutto quelle neoformate (femminelle) sia i grappoli in forma larvata.

Nonostante questa situazione tutte le strategie (tabella 6) adottate hanno consentito di preservare la sanità dei grappoli, con valori di controllo della diffusione compresi, nel rilievo del 28 luglio, tra il 94,6 e il 97% rispetto al testimone non trattato che presentava ben il 92,7% di grappoli attaccati (grafico 3).

Più difficoltoso è risultato, invece, il contenimento delle infezioni sulle foglie, evidente soprattutto nel rilievo del 28 luglio con un livello di controllo compreso tra l'83 e l'87,6%, presumibil-

TABELLA 1 - Abruzzo 2010 - Tesi a confronto

Tesi	Sostanza attiva	Date interventi	Dose (kg o L/ha)
1	Dimethomorf 9%+ mancozeb 60%	5-5	2,2
	(Zoxamide 8,3% + mancozeb 66,7%) + fosetil-AI 80%	15-5, 25-5, 5-6	2 + 2
	(Dimetomorf 9% + mancozeb 60%) + fosetil-AI 80%	15-6	2,2 + 2
	Zoxamide 4,3% + rame ossicloruro 28,6%	23-6, 1-7, 9-7	3,5
2	Rame ossicloruro 32%	17-7, 25-7	3
	Zoxamide 240 g/L (*) + fosetil-AI 80%	5-5, 15-5, 25-5, 5-6, 15-6, 25-6, 5-7	0,7 + 2,5
3	Rame ossicloruro 32%	13-7, 21-7	3
	Zoxamide 4% + cimoxanil 2,5% + fosetil-AI 32,5%	5-5, 15-5, 25-5, 5-6, 15-6, 25-6, 5-7	4,5
4	Rame ossicloruro 32%	13-7, 21-7	3
	Mancozeb 75%	5-5	2
	Fluopicolide 4,4% + fosetil-AI 66,7%	13-5, 25-5	3
	Fenamidone 4% + iprovalicarb 4,8% + fosetil-AI 52%	5-6, 15-6, 25-6	2,5
5	Iprovalicarb 4,2% + rame ossicloruro 35,6%	5-7	3,5
	Rame ossicloruro 32%	13-7, 21-7	3
	Mandipropamid 5% + mancozeb 60%	5-5	2,5
	Metalaxil-M 3,9% + mancozeb 64%	15-5, 25-5, 5-6	2,5
6	Mandipropamid 5% + mancozeb 60%	15-6, 25-6	2,5
	Mandipropamid 2,5% + rame ossicloruro 14%	5-7	5
	Rame ossicloruro 32%	13-7, 21-7	3
6	Testimone		-

(*) In corso di registrazione.

TABELLA 2 - Abruzzo 2010 - Diffusione della peronospora su foglie e grappoli

Tesi	Rilievo 12 luglio		Rilievo 28 luglio	
	foglie colpite (%)	grappoli colpiti (%)	foglie colpite (%)	grappoli colpiti (%)
1	9,7 b	0 b	13,5 b	1,3 c
2	9,1 b	1,1 b	13,0 b	3,6 bc
3	10,5 b	2,2 b	17,7 b	3,5 bc
4	8,3 b	3,3 b	20,2 b	8,9 b
5	8,9 b	0 b	14,2 b	0 c
6	66,7 a	46,1 a	88,0 a	73,7 a

Le sostanze attive usate in ogni tesi sono riportate nella tabella 1.

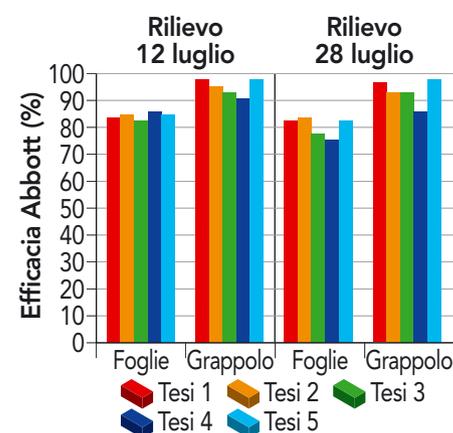
I numeri seguiti da una stessa lettera non differiscono significativamente secondo il test di Tukey (P = 0,05).

Tutte le strategie hanno garantito il contenimento della malattia con un controllo pressoché totale sui grappoli della tesi 1 e della tesi 5.

mente anche per le caratteristiche del sistema di allevamento a tendone, che spesso non consente una sufficiente irrorazione della parte superiore della vegetazione.

Veneto. Le condizioni meteorologiche sono risultate da aprile e dalla prima decade di maggio particolarmente secche. Per il buon esito della sperimentazione si è deciso, pertanto, di

GRAFICO 1 - Abruzzo 2010 - Efficacia delle strategie nei due rilievi



effettuare 2 irrigazioni artificiali, segnatamente il 10 e 11 maggio, distribuendo rispettivamente 10 e 12 mm. d'acqua. I primi sintomi della malattia sono apparsi sui testimoni non trattati il 17 maggio e al primo rilievo, il 27 maggio, il 47% delle foglie risultavano infette con differenze statisticamente significative tra le tesi trattate e il testimone.

TABELLA 3 - Veneto 2010 - Tesi a confronto

Tesi	Sostanza attiva	Date interventi	Dose (kg o L/ha)
1	Dimetomorf 9% + mancozeb 60%	30-4	2,2
	(Zoxamide 8,3% + mancozeb 66,7%) + fosetil-AI 80%	11-5, 20-5, 29-5	2 + 2
	(Dimetomorf 9% + mancozeb 60%) + fosetil-AI 80%	8-6	2,2 + 2
	Zoxamide 4,3% + rame ossicloruro 28,6%	18-6, 28-6, 8-7	3,5
2	Zoxamide 240 g/L (*) + fosetil-AI 80%	30-4, 11-5, 20-5, 29-5, 8-6, 18-6, 28-6, 8-7	0,7 + 2,5
3	Fluopicolide 4,4% + fosetil-AI 66,7%	30-4, 11-5, 20-5	3
	Fenamidone 4% + iprovalicarb 4,8% + fosetil-AI 52%	29-5, 8-6, 18-6	3
	Iprovalicarb 4,2% + rame ossicloruro 35,6%	28-6, 8-7	3,5
4	Testimone	-	-

(*) In corso di registrazione.

TABELLA 4 - Veneto 2010 - Diffusione della peronospora su foglie e grappoli

Tesi	Rilievo 25 maggio sulle foglie colpite (%)	Rilievo 2 giugno sui grappoli colpiti (%)	Rilievo 6 luglio	
			diffusione (%)	diffusione (%)
1	3,7 b	0,0 b	2,0 b	5,0 b
2	1,2 b	0,0 b	6,5 b	11,5 b
3	0,5 b	1,2 b	3,5 b	4,0 b
4	50,0 a	51,2 a	94,0 a	100 a

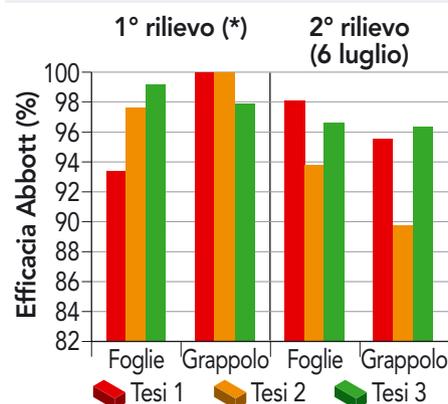
Le sostanze attive usate in ogni tesi sono riportate nella *tabella 3*. I numeri seguiti da una stessa lettera non differiscono significativamente secondo il test di Tukey (P = 0,05).

Le tesi a base di zoxamide hanno contenuto la malattia sia sulle foglie sia sul grappolo.

TABELLA 5 - Abruzzo 2011 - Tesi a confronto

Tesi	Sostanza attiva	Date interventi	Dose (kg o L/ha)
1	Ditianon 66%	12-5	1,2
	Zoxamide 4% + cimoxanil 2,5% + fosetil-AI 32,5%	20-5, 30-5, 10-6	5
	Dimetomorf 6% + rame ossicloruro 40%	20-6	3,5
	Zoxamide 240 g/L (*) + dimetomorf 50%	30-6, 10-7	0,75 + 0,5
	Rame ossicloruro 32%	18-7, 25-7	3
2	Ditianon 66%	12-5	1,2
	Zoxamide 240 g/L (*) + fosetil-AI 80%	20-5, 30-5, 10-6	0,75 + 2,5
	Dimetomorf 65% + rame ossicloruro 40%	20-6	3,5
	Zoxamide 240 g/L (*) + dimetomorf 50%	30-6, 10-7	0,75 + 0,5
3	Rame ossicloruro 32%	18-7, 25-7	3
	Propineb 70%	12-5	2
	Fluopicolide 4,4% + fosetil-AI 66,7%	20-5, 30-5	3
	Fenamidone 4% + iprovalicarb 4,8% + fosetil-AI 52%	10-6, 20-6, 30-6	2,5
	Iprovalicarb 4,2% + rame ossicloruro 35,6%	10-7	3,5
4	Testimone	-	-

(*) In corso di registrazione.

GRAFICO 2 - Veneto 2010 - Efficacia delle strategie nei due rilievi


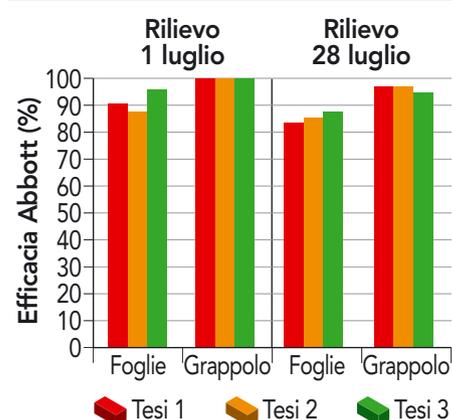
(*) 1° rilievo = 25 maggio su foglia; 2 giugno su grappolo.

TABELLA 6 - Abruzzo 2011 - Diffusione della peronospora su foglie e grappoli

Tesi	Rilievo 1 luglio		Rilievo 28 luglio	
	foglie colpite (%)	grappoli colpiti (%)	foglie colpite (%)	grappoli colpiti (%)
1	7,6 b	0 b	16,0 b	3,3 b
2	10,0 b	0 b	14,0 b	2,7 b
3	3,6 b	0 b	11,6 b	5,0 b
4	83,3 a	56,6 a	94,3 a	92,7 a

Le sostanze attive usate in ogni tesi sono riportate nella *tabella 5*.

I numeri seguiti da una stessa lettera non differiscono significativamente secondo il test di Tukey (P = 0,05).

GRAFICO 3 - Abruzzo 2011 - Efficacia delle strategie nei due rilievi


Tutte le strategie hanno preservato la sanità del grappolo, mentre più difficile è risultato il contenimento sulle foglie.

Anche il resto della stagione estiva, tranne una perturbazione transitata tra il 5 e il 9 giugno con circa 33 mm di pioggia, è decorso senza precipitazioni e con temperature superiori alla media del periodo.

Tuttavia, essendo il vigneto sperimentale posto in un'area dove l'umidità relativa è molto alta e le rugiade sono molto frequenti con conseguente bagnatura fogliare, sulle foglie la malattia è progredita in maniera significativa tanto che, al rilievo del 1 luglio, apparivano nel testimone fortemente compromesse (94% di foglie attaccate), mentre tra le tesi trattate (*tabella 8*), pur in presenza di una diffusione della malattia con valori dal 17% a circa il 23%, non si evidenziano differenze statisticamente significative (*grafico 4*).

Sul grappolo, invece, le infezioni si sono evidenziate solo nelle parcelle di controllo e le linee di difesa adottate hanno contenuto in maniera completa i dan-

TABELLA 7 - Veneto 2011 - Tesi a confronto

Tesi	Sostanza attiva	Date interventi	Dose (kg-L/ha)
1	Zoxamide 240 g/L (*) + dimethomorph 50%	21-4, 2-5, 12-5, 23-5, 1-6, 10-6, 20-6	0,75 + 0,5
2	Zoxamide 240 g/L (*) + fosetil-AI 80%	21-4, 2-5, 12-5, 23-5, 1-6, 10-6, 20-6	0,75 + 2,5
3	Ditianon 66%	21-4	1,2
	Zoxamide 240 g/L (*) + fosetil-AI 80%	27-4, 6-5, 16-5	0,75 + 2,5
	Dimethomorph 6% + rame ossicloruro 40%	26-5	3,5
	Zoxamide 240 g/L (*) + dimetomorf 50%	6-6, 16-6	0,75 + 0,5
4	Dithianon 66%	21-4	1,2
	Fluopicolide 4,4% + fosetil-AI 66,7%	27-4, 6-5, 16-5	3
	Fenamidon 4% + iprovalicarb 4,8% + fosetil-AI 52%	26-5, 6-6, 16-6	2,5
5	Testimone		-

(*) In corso di registrazione.

TABELLA 8 - Veneto 2011 - Diffusione della peronospora su foglie e grappoli

Tesi	Rilievo 27 maggio sulle foglie colpite (%)	Rilievo 14 giugno sui grappoli colpiti (%)	Rilievo 1 luglio sulle foglie colpite (%)	Rilievo 26 luglio sui grappoli colpiti (%)
1	5,7 b	0 b	17,0 b	0 b
2	0,5 c	0 b	22,5 b	0 b
3	0,7 c	0 b	22,7 b	0 b
4	0,7 c	0 b	20,0 b	0 b
5	47,0 a	63,5 a	94,0 a	100 a

Le sostanze attive usate in ogni tesi sono riportate nella tabella 7.

I numeri seguiti da una stessa lettera non differiscono significativamente secondo il test di Tukey (P = 0,05).

Sui grappoli si è avuta un'efficacia totale di tutte le tesi saggiate.

ni, tanto che al rilievo del 26 luglio nessun grappolo risultava interessato dalla malattia.

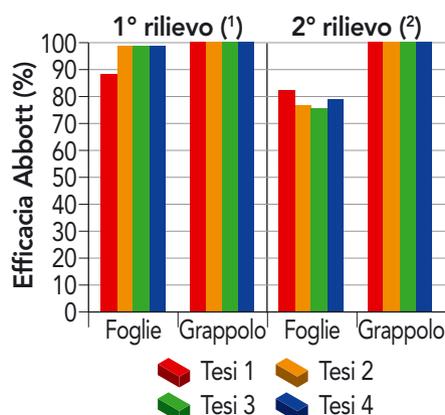
In tutte le prove condotte nei due anni le osservazioni effettuate durante la stagione vegetativa non hanno mai evidenziato danni da fitotossicità.

Fondamentale la strategia preventiva

In entrambi gli anni di sperimentazione e nei due diversi areali in cui si è operato, geograficamente e climatologicamente distanti, la malattia si è presentata, sia per diffusione sia per intensità di attacco, con elevata gravità, rendendo le prove altamente significative.

Tutte le strategie di difesa, impostate in modo preventivo, hanno consen-

GRAFICO 4 - Veneto 2011 - Efficacia delle strategie nei due rilievi



(1) 1° rilievo = 14 giugno su grappolo e 27 maggio su foglia.

(2) 2° rilievo = 26 luglio su grappolo e 1 luglio su foglia.

tito di contenere efficacemente le infezioni.

In particolare, zoxamide sia in miscela con sostanze attive dotate di capacità sistemica (fosetil-AI) o citotropica (dimetomorf), sia inserita in strategia con altri formulati, ha ridotto significativamente gli attacchi sulle foglie e sui grappoli, assicurando livelli di controllo in linea o superiori rispetto agli standard di confronto, sia nel caso di infezioni precoci (Veneto 2010, Abruzzo 2011 e Veneto 2011) sia di attacchi più tardivi, che hanno interessato soprattutto i grappoli, in forma larvata (Abruzzo 2010).

Ciò dimostra che questa sostanza attiva è dotata di un'elevata flessibilità d'impiego. Inoltre si segnala che, anche in considerazione del rischio di eventuali



Gli attacchi precoci, se non bene controllati con strategie di difesa preventive, possono portare alla completa perdita del grappolo

limitazioni normative a cui sono attualmente esposti i più comuni prodotti di copertura oggi utilizzati (in particolare ditiocarbammati), zoxamide potrebbe essere un'interessante opportunità alternativa, da utilizzare sempre in miscela con sostanze attive dotate di diverso meccanismo d'azione, per ridurre il rischio di selezioni ceppi resistenti a popolazioni del patogeno.

Domenico D'Ascenzo
Servizio fitosanitario regionale
Regione Abruzzo (Pescara)

Gabriele Posenato
Agrea - Centro studi
S. Giovanni Lupatoto (Verona)

Luciano Crivelli
Agrea - Unità operativa Centro Italia
Scafa (Pescara)

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a:
redazione@informatoreagrario.it

ALTRI ARTICOLI SULL'ARGOMENTO

- Azione collaterale della zoxamide sulla botrite della vite. Pubblicato su *L'Informatore Agrario* n. 14/2011 a pag. 47.

www.informatoreagrario.it/bdo