

● ESPERIENZE SU NEGRAMARO IN PUGLIA NEL 2016

Vite: gestire la peronospora con la giusta strategia al Sud

di A. Guarino, V. Lasorella,
O. Grande, N. Antonio

Anche nel 2016 le infezioni di *Plasmopara viticola*, pur con differenti intensità nelle diverse regioni italiane, comprese quelle del Sud, hanno caratterizzato le strategie di protezione dei vigneti, ponendosi all'attenzione dei viticoltori e dei tecnici impegnati nell'assistenza tecnica, con criticità e con conseguente necessità di un'attenta e ragionata gestione fitosanitaria per una ottimale protezione della coltura.

Strategia di difesa ragionata

L'articolo a firma di D. D'Ascenzo e A. Brunelli su «Le regole per una corretta difesa contro la peronospora della vite» (pubblicato su *L'Informatore Agrario*, n. 44/2016 a pag. 59) mette in evidenza diversi aspetti e, in particolare, alcune difficoltà nella gestione delle infezioni, sia primarie sia secondarie, ma anche la necessità di impostare una corretta protezione su una «prevenzione ragionata». L'articolo ha posto diversi interrogativi sulla continua difficoltà che si riscontra nella protezione dei vigneti dalla peronospora, nonostante siano aumentate le conoscenze sulla biologia del fungo e, nell'ultimo decennio, la farmacopea nei confronti di *P. viticola* si sia arricchita di nuove molecole con differente meccanismo di azione.

Una prima analisi sulle possibili cause affrontata da Brunelli è la eventuale mag-

**IN
breve**

LA COMPLESSITÀ nella valutazione delle numerose sostanze attive, in relazione alla loro modalità di azione, alle differenti fasi fenologiche e alla necessità di impostare misure di prevenzione antiresistenza, condiziona l'esigenza di affidarsi a specifiche strategie antiperonosporiche che sono state testate nelle aree di produzione pugliese. Le prove sperimentali hanno evidenziato l'efficacia delle strategie scelte, in quanto sono riuscite a contrastare in maniera ottimale la peronospora anche in un'annata di forte pressione, come è stata il 2016.

giore aggressività del patogeno a seguito dei cambiamenti climatici, ma anche di programmi di protezione non idonei.

Viene evidenziata la preoccupazione nei riguardi dell'esito delle informazioni che vengono suggerite, ma anche dell'acquisizione delle stesse da parte degli operatori, oltre alla consapevolezza della gestione in tempi immediati di strategie valide, tenendo conto di una elevata variabilità di fattori ambientali, climatici e varietali e dei differenti sistemi di conduzione aziendale. In molti casi saltano le programmazioni o quanto abitualmente viene effettuato in altre annate e le improvvisazioni non consentono di migliorare la protezione del vigneto.

Il fitoiatra, nonostante tenga conto dell'adozione di pratiche agronomiche e dell'impiego di mezzi tecnici adeguati, di fronte a eventi poco prevedibili è messo in difficoltà e deve far capo a tutta la bibliografia che riguarda la biologia dell'avversità, la modalità di azio-

ne dei formulati commerciali messi a disposizione e alle caratteristiche delle attrezzature utilizzate dall'azienda.

L'uso sempre più frequente di strumenti informatici, ritenuti oggi sempre più attendibili nella stima del rischio infettivo, contribuisce a migliorare le decisioni da adottare, consentendo una difesa più «ragionata».

Le istituzioni scientifiche, Università e Servizi fitosanitari, impegnati nell'adozione di strategie di protezione, sperimentano costantemente, nelle diverse condizioni climatiche e territoriali, prodotti fitosanitari per verificarne l'efficacia nei confronti della peronospora e di altre avversità delle colture. Le impostazioni adottate nelle sperimentazioni sono frutto di esperienza pluriennale e di acquisizione di informazioni approfondite sulle caratteristiche tecniche delle sostanze attive oltre allo studio e alla ricerca sugli aspetti bio-etologici del parassita.



Infezioni di *P. viticola* su acini in accrescimento



Sporulazione di conidiofori sulla pagina inferiore della foglia



Gravità della malattia sulla vegetazione

Come sono state impostate le prove

La sperimentazione è stata svolta nell'annata 2016 da Agrolab (Bari), Centro sperimentale e di diagnosi fitosanitarie e sede distaccata Sud del Centro di Saggio Sfp (Ferrara). Le prove sono state eseguite in provincia di Brindisi, in agro di Mesagne, areale molto suscettibile alle infezioni di *Plasmopara viticola*, in due vigneti da vino situati nella stessa azienda, (Azienda Moccari) cultivar Negramaro allevati a spalliera, irrigati e con un sesto d'impianto di 1,8 x 0,8 m.

I vigneti sono stati suddivisi seguendo lo schema sperimentale dei blocchi randomizzati con 4 ripetizioni e parcelle di 12 piante.

I formulati sono stati distribuiti con una pompa di precisione a spalla (Honda WJR2525) irrorando la vegetazione con volumi variabili in funzione delle fasi vegetative della vite, fino a un massimo di 1.000 L/ha.

I rilievi sulla efficacia dei formulati utilizzati (tabella A) sono stati effettuati a partire dalla comparsa dei primi sintomi (19 maggio), osservando 100 foglie e 50 grappoli di ogni parcella. I dati riportati nel presente lavoro si riferiscono al rilievo finale del 5 luglio. Per meglio esprimere la malattia sulla vegetazione è stata adottata una scala empirica al fine di suddividere l'infezione in classi come evidenziato nella tabella B.

I dati ottenuti hanno permesso di calcolare la diffusione (percentuale di foglie e di grappoli infetti), l'intensità della malattia (espressa come indice di Mc Kinney) e il grado di efficacia delle sostanze attive utilizzate secondo la formula di Abbott.

I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza e le medie separate con il test di Student-Newman-Keuls ($P \leq 0,5$), utilizzando il software Arm 8.

TABELLA A - Formulati utilizzati nelle prove

Sostanza attiva (%)	Formula-zione	Formulato commerciale
Vigneto 1		
Ametoctradin + dimetomorf (27 + 20,3)	SC	Enervin Duo
Ditianon + fosfonato di potassio (9,1 + 40,87)	SC	Delan Pro
Dimetomorf (50)	WP	Forum 50 WP
Fosfonato di potassio (51,7)	SL	Century
Ametoctradin (19,2)	SC	Enervin SC
Fosfonato di potassio (51,7)	SL	Century
Dimetomorf + rame (TBCS) (6 + 24)	SC	Forum R 3B Flow
Dimetomorf + metiram (9 + 44)	WG	Forum Top
Fluopicolide + fosetil-Al (4,44 + 66,6)	WG	R6 Erresei Albis
Mandipropamide + mancozeb (5 + 60)	WG	Pergado Mz
Mandipropamide + rame ossicloruro (2,5 + 13,95)	WG	Pergado R
Metalaxil-M + rame ossicloruro (2,0 + 14,19)	WG	Ridomil Gold R WG
Rame ossicloruro (25,42)	SC	Flowbrix
Vigneto 2		
Mandipropamid + zoxamide (25 + 24)	WG	Ampexio
Fosfonato di disodio (36,5)	SL	Quartet
Metalaxil-M + folpet (4,85 + 40)	WG	Ridomil Gold Combi Pepite
Rame idrossido (20)	WG	Coprantol Hi Bio 2.0
Mandipropamid + mancozeb (5 + 60)	WG	Pergado MZ
Mandipropamid + rame ossicloruro (2,5 + 13,95)	WG	Pergado R
Dimetomorf + mancozeb (9 + 60)	WG	Forum MZ WG
Fenamidone + iprovalicarb + fosetil-Al (4 + 4,8 + 52)	WP	R6 Erresei Trevi
Dimetomorf + zoxamide (16,5 + 16,7)	SC	Presidium One

SC = sospensione concentrata; WP = polvere bagnabile; SL = concentrato solubile; WG = granuli idrodispersibili.

TABELLA B - Classi d'infezione empiriche adottate

Foglie	Grappoli
0 = foglia sana	0 = grappolo sano
1 = 1-10% superficie fogliare infetta	1 = grappoli con 1-5 bacche infette
2 = 10-25% superficie fogliare infetta	2 = grappoli con 6-10 bacche infette
3 = 25-50% superficie fogliare infetta	3 = grappoli con 11-15 bacche infette
4 = > 50% superficie fogliare infetta	4 = grappoli fino al 30% di bacche infette
	5 = grappoli fino al 50% di bacche infette
	6 = grappoli con oltre il 50% bacche infette

Probabilmente è necessario offrire, a fronte dei dubbi posti dagli autori dell'articolo citato, sulla base di differenti casistiche d'intensità di infezioni e nei diversi territori viticoli, pacchetti di strategie che, previa verifica scientifica, consentano di proteggere adeguatamente il vigneto o altre colture da avversità particolarmente dannose, come la peronospora della vite.

La scelta di quale strategia adottare, già convalidata nella efficacia e programmandola per tempo, resta a discrezione dell'azienda o del tecnico responsabile,

sulla base della maggiore o minore aderenza alle condizioni pedoclimatiche e logistiche del sito su cui applicarle. In tale ottica l'improvvisazione e i dubbi si riducono notevolmente, evitando errori legati alla tempestività, alla disponibilità o meno di specifici formulati presso i rivenditori, all'impiego di sostanze attive che non devono essere utilizzate in particolare momenti critici (abbondante e frequente pioggia, condizioni di difficoltà nell'accesso nei vigneti, ecc.).

Le prove impostate nel presente lavoro sono state orientate verso la

verifica delle diverse sostanze attive utilizzate contro *P. viticola*, ma anche per offrire soluzioni, quasi preconfezionate, a cui fare riferimento in caso di un'elevata pressione della malattia.

Clima e peronospora

Le condizioni climatiche registrate in Puglia nel 2016 sono state favorevoli alle infezioni di *P. viticola*, anche se con differente intensità nelle diverse province. In particolare in quelle salentine le infezioni sono risultate maggiori ri-



Esiti di danno di *P. viticola* su grappoli

spetto a quelle del Nord della regione.

Nel mese di aprile si sono verificate piogge che hanno determinato le infezioni primarie: infatti, la «prima macchia d'olio» nella zona è stata rilevata il 4 maggio e successivamente le infezioni secondarie hanno caratterizzato tutto il periodo vegetativo.

Ulteriori piogge con conseguenti infezioni sono state riscontrate nelle prime due decadi di maggio e, successivamente, anche nel mese di giugno.

Scopo delle prove

I prodotti antiperonosporici, anche se lievemente, sono aumentati negli ultimi anni, con presenza sul mercato sia di formulati contenenti la singola sostanza attiva sia di quelli con più sostanze per aumentare le diverse modalità di azione. La necessità di alternare le diverse famiglie degli antiperonosporici, per contenere i fenomeni delle resistenze e per un corretto posizionamento nelle diverse fasi fenologiche in funzione delle differenti caratteristiche delle sostanze attive, complica la gestione nella programmazione delle strategie da adottare per una ottimale protezione della vite dalla peronospora.

Sono state, pertanto, impostate 7 differenti strategie riferite a diverse società chimiche, utilizzando sostanze attive già consolidate sul mercato, ma anche sostanze di recente registrazione o miscele con nuove combinazioni.

Il posizionamento dei formulati nelle diverse strategie è stato orientato, subito dopo la comparsa della prima «macchia d'olio», come più volte constatato nelle esperienze meridionali (Laccone, Guarino, 2009), utilizzando sostanze attive con maggiore capacità di protezione, come le foglie e i germogli in accrescimento. Eventuali miscele

TABELLA 1 - Risultati della prova del lotto 1 - Mesagne (BR) (1)

Tesi	Formulato	Dose (g o mL/hL)	Data di applicazione	Foglie			Grappoli		
				diffusione (%)	intensità (%)	grado d'azione (%)	diffusione (%)	intensità (%)	grado d'azione (%)
1	Testimone			89 a	61,7 a	-	46,5 a	23,3 a	-
2	Rame idrossido	200	25-4	2,3 b	0,6 b	99	0,5 b	0,1 b	99,6
	Dimetomorf + metiram	250	4-5						
	Dimetomorf + fosfonato di potassio	50 + 200	13-5						
	Ametoctradin + fosfonato di potassio	150 + 200	20-5						
	Dimetomorf + fosfonato di potassio	50 + 200	28-5						
	Ametoctradin + fosfonato di potassio	150 + 200	7-6						
	Dimetomorf + rame (TBCS)	350	16-6						
3	Rame idrossido	200	25-4	1,8 b	0,4 b	99,3	0,5 b	0,1 b	99,6
	Ditianon + fosfonato di potassio	300	4-5						
	Ditianon + fosfonato di potassio	300	13-5						
	Ametoctradin + dimetomorf	80	20-5						
	Ditianon + fosfonato di potassio	300	28-5						
	Ametoctradin + dimetomorf	80	7-6						
	Dimetomorf + rame (TBCS)	350	16-6						
4	Rame idrossido	200	25-4	3,8 b	0,9 b	98,5	1,5 b	0,4 b	98,2
	Mandipropamide + mancozeb	250	4-5						
	Fluopicolide + fosetil-Al	300	13-5, 20-5						
	Metalaxil-M + rame ossicloruro	500	28-5, 7-6						
	Mandipropamid + rame ossicloruro	500	16-6, 24-6						
	Rame ossicloruro	200	2-7						

(1) Rilievo effettuato il 5-7-2016. Medie seguite dalla stessa lettera non differiscono significativamente per SNK (P = 0,05).

Tutte le strategie in prova sono riuscite a contenere in maniera ottimale la peronospora.

sono state effettuate con sostanze attive come mancozeb e metiram.

Nelle successive fasi, con una più intensa attività linfatica e con una maggiore presenza di vegetazione, si sono preferiti prodotti sistemici.

Nella fase di accrescimento acini la scelta è stata orientata verso le sostanze attive con maggiore affinità con le cere cuticolari, al fine di una migliore protezione anche dei grappoli.

La capacità di quasi tutti i formulati nel presentare un'azione citotropica e traslaminare ha consentito di evitare un dilavamento dopo poche ore dal trattamento e, pertanto, di garantire una protezione più prolungata. L'impiego di mandipropamid in miscela con

zoxamide prevede da etichetta solo tre interventi; nella prova, invece, viene impiegata quattro volte solo per scopi sperimentali, al fine di verificare la sua efficacia sia in pre sia in post fioritura.

Valutazione dei risultati

Nel 2016 le condizioni predisponenti le infezioni di *P. viticola* sono state particolarmente favorevoli. Infatti, le parcelle dei testimoni non trattati hanno mostrato per tutto il periodo vegetativo un incremento costante dei sintomi sulla vegetazione fogliare, sui germogli e sui grappoli.

I rilievi del 5 luglio 2016 (tabelle 1 e 2) evidenziano in entrambe le prove la gravità della malattia riscontrata sul te-

TABELLA 2 - Risultati della prova del lotto 2 - Mesagne (BR) (1)

Tesi	Formulato	Dose (g o mL/hL)	Data di applicazione	Foglie			Grappoli		
				diffusione (%)	intensità (%)	grado d'azione (%)	diffusione (%)	intensità (%)	grado d'azione (%)
1	Testimone			88,7 a	64,6 a	-	52,5 a	29,3 a	-
2	Rame idrossido	300	25-4	5,5 b	1,6 b	97,5	0 b	0 b	100
	Mandipropamid + zoxamide	50	4-5, 13-5						
	Metalaxil-M + folpet	200	20-5, 28-5						
3	Mandipropamid + zoxamide	50	7-6, 16-6	3,5 b	0,9 b	98,5	0 b	0 b	100
	Rame idrossido	300	24-6, 2-7						
	Rame idrossido	300	25-4						
4	Mandipropamid + mancozeb	250	4-5, 13-5	2,5 b	0,6 b	99	0 b	0 b	100
	Metalaxil-M + folpet	200	20-5, 28-5						
	Mandipropamid + rame ossicloruro	500	7-6, 16-6						
5	Rame idrossido	300	24-6	2,8 b	0,8 b	98,8	0 b	0 b	100
	Mandipropamid + zoxamide	50	4-5, 13-5						
	Metalaxil-M + folpet + fosfonato di sodio	200 + 250	20-5, 28-5						
6	Mandipropamid + zoxamide + fosfonato di sodio	50 + 250	7-6, 16-6	2,8 b	0,8 b	98,8	0 b	0 b	100
	Rame idrossido	300	24-6, 2-7						
	Rame idrossido	300	25/4						
7	Dimetomorf + mancozeb	220	4-5, 13-5	2,8 b	0,8 b	98,8	0 b	0 b	100
	Fenamidone + iprovalicarb + fosetil-Al	300	20-5, 28-5						
	Dimetomorf + zoxamide	100	7-6, 16-6						
8	Rame idrossido	300	24-6, 2-7						

(1) Rilievo effettuato il 5-7-2016. Medie seguite dalla stessa lettera non differiscono significativamente per SNK (P = 0,05).

L'annata 2016 ha presentato un'elevata pressione del fungo *Plasmopora viticola*; le strategie in prova, anche con pressione elevata, sono riuscite a contenere la diffusione del fungo sia su foglie sia su grappoli.

stimone, con valori elevati sia nella diffusione sia nell'intensità. In particolare:

- nel vigneto 1 è stata rilevata una diffusione dell'89% sulle foglie e del 46,5% sui grappoli, una intensità della malattia del 61,7% sulle foglie e del 23,3% sui grappoli;
- nel vigneto 2 è stata rilevata una diffusione del 88,7% sulle foglie e del 52,5% sui grappoli, una intensità della malattia del 64,6% sulle foglie e del 29,3% sui grappoli.

A fronte di tale danno riscontrato sul testimone, **tutte le strategie adottate si sono differenziate statisticamente rispetto al testimone e hanno mostrato una ottimale efficacia nel contenere le infezioni, con livelli di diffusione e d'intensità a valori minimi.**

Le sostanze attive utilizzate, anche in perdurata presenza di condizioni favorevoli a *P. viticola*, hanno consentito di garantire un'ottimale e prolungata protezione della vegetazione e, nelle strategie con maggiore alternanza, hanno permesso una migliore copertura anti-

peronosporica sulle foglie. Le sostanze utilizzate hanno espresso sui grappoli una non significativa presenza di danni nel vigneto 1 e la totale assenza dei danni nel vigneto 2.

Strategie di protezione

I risultati conseguiti in questa sperimentazione fanno riflettere sulle scelte delle strategie da adottare in una annata particolarmente difficile, nella quale è ancora più indispensabile adottare una «protezione ragionata». Numerose e complesse sono le variabili che possono influire sulla scelta delle sostanze attive da utilizzare e non sempre si ha la possibilità di poterle comparare adeguatamente in tempi brevi, per cui subentrano, in molti casi, decisioni che possono non essere corrispondenti a una protezione ottimale.

Le soluzioni da adottare vanno programmate sulla base di esperienze e conoscenze specifiche degli esperti nei diversi settori, che si traducono in strategie sperimentate convalidate scientificamen-



1



2

1 Foglia con prima «macchia d'olio»
2 Esiti d'infezioni di *P. viticola* su grappoli in fioritura

te. Perciò, il tecnico o l'azienda deve affidarsi a tali esperienze e «sposare» sulla base delle proprie esigenze una strategia, programmandola per tempo e organizzando adeguatamente la distribuzione secondo le buone pratiche agricole.

I risultati ottenuti con le 7 differenti strategie adottate in questa sperimentazione, frutto di programmazione ragionata, confermano infatti la validità di quanto su esposto in una condizione di elevata pressione della malattia.

Antonio Guario

Fitoiatra - Bari

Vito Lasorella, Onofrio Grande

Nicola Antonio

Agrolab - Noicattaro (Bari)

Si ringrazia l'Azienda Moccari di Mesagne (Brindisi) per il supporto logistico e tecnico alla realizzazione delle prove e le società Basf e Syngenta.

AGGIORNATI sul mondo degli agrofarmaci

- Con il volume «**Informatore degli agrofarmaci 2017**» Info e ordini: www.libreriaverde.it
- Con la banca dati mobile per smartphone e tablet «**BDFUp**» Info e ordini: www.informatoreagrario.it/BDF-UP

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

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: www.informatoreagrario.it/rdLia/17ia14_8853_web

Vite: gestire la peronospora con la giusta strategia al Sud

BIBLIOGRAFIA

Laccone G., Guario A. (2009) - *Come impostare la difesa della peronospora su vite al Sud. L'Informatore Agrario, Vigneto-Frutteto - Guida alla difesa, 14: 5-6.*

D'Ascenzo D., Brunelli A. (2016) - *Le regole per una corretta difesa contro la peronospora della vite. L'Informatore Agrario, 44: 59-62.*

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.