DYNALI[®], NUOVO FUNGICIDA A BASE DI CYFLUFENAMID E DIFENOCONAZOLO PER LA PROTEZIONE DELLA VITE DA OIDIO E BLACK ROT

V. RUBBOLI, C. ORTUGNO, M. COATTI, A. GUALCO
Syngenta Italia via Gallarate 139 – 20151 Milano
vanes.rubboli@syngenta.com

RIASSUNTO

Dynali[®] è un nuovo formulato fungicida in dispersione concentrata (DC) a base di cyflufenamid e difenoconazolo proposto da Syngenta per la protezione della vite da oidio e black rot. Nel presente lavoro vengono riportati i risultati di prove sperimentali realizzate nel corso di cinque anni, in cui il formulato è stato saggiato in diversi areali di coltivazione. Le prove avevano lo scopo di verificare l'efficacia di Dynali rispetto ai singoli componenti della miscela e di confrontarla con quella di alcuni formulati di riferimento per le due malattie. Le prove sono state realizzate sia con applicazioni continue nel corso della stagione per verificarne l'efficacia, sia in strategia di difesa rispettando l'indicazione di etichetta di eseguire due applicazioni per anno, posizionando il formulato nel momento di massima sensibilità della coltura al patogeno. Durante la sperimentazione è emerso l'elevato livello di controllo esercitato da Dynali a entrambi i dosaggi di applicazione, sia nei confronti dell'oidio che del black rot, anche in presenza di elevata pressione delle malattie.

Parole chiave: *Erysiphe necator*, *Guignardia bidwellii*, mal bianco, marciume nero

SUMMARY

DYNALI[®], NEW CYFLUFENAMID AND DIFENOCONAZOLE BASED GRAPE FUNGICIDE AGAINST POWDERY MILDEW AND BLACK ROT

Dynali[®] is a new fungicide formulated in concentrated dispersion based on the mixture of cyflufenamid and difenoconazole, proposed by Syngenta for the protection against powdery mildew and black rot on grape. This paper reports the field trial results obtained over five years, during which Dynali was tested in different grape cultivation areas. The tests were intended to verify the effectiveness of Dynali with respect to the effectiveness of the two components of the mixture alone and with respect to reference products. The trials were carried out both in continued applications during the season, and also using the product for two applications in the most critical period for the diseases, according to the label recommendations. The trials showed the high degree of control of Dynali against powdery mildew and black rot at the two tested rates, also at high levels of disease pressure.

Keywords: *Erysiphe necator*, *Guignardia bidwellii*, control

INTRODUZIONE

L'oidio o mal bianco della vite (*Erysiphe necator*) è tra le malattie più pericolose per gli effetti negativi sulla quantità e soprattutto sulla qualità delle produzioni viticole ed enologiche. La malattia è diffusa in tutto il territorio nazionale, con maggiore incidenza negli ambienti centro meridionali, anche se negli ultimi anni si è assistito a una sua recrudescenza anche negli areali del nord Italia con conseguenze a volte negative sulla produzione (Cortesi, 2009).

Il black rot o marciume nero, causato dal fungo ascomicete *Guignardia bidwellii*, è una malattia potenzialmente molto dannosa per la vite che recentemente sta destando qualche

preoccupazione in alcuni areali italiani, creando, in alcuni casi, gravi danni alla produzione (Rinaldi e Mugnai, 2012).

Dynali[®] è un nuovo formulato fungicida in dispersione concentrata (DC) a base di cyflufenamid (30 g/L) e difenoconazolo (60 g/L), proposto da Syngenta per la difesa da oidio e black rot della vite. Il formulato ha ottenuto l'autorizzazione al commercio il 27 marzo 2013 completando l'*iter* regolatorio secondo le procedure del nuovo Regolamento CE 1107/2009.

Cyflufenamid è attualmente l'unico rappresentante del gruppo chimico delle amidossime, di cui rappresenta il capostipite (Haramoto *et al.*, 2006 b; Cortesi *et al.*, 2012). E' dotata di elevata attività nei confronti di numerose specie di oidio, sulle quali agisce inibendo la formazione degli austori, la crescita del micelio e la formazione dell'inoculo. Possiede proprietà translaminari e agisce anche in fase di vapore. Il meccanismo d'azione di cyflufenamid non è ancora noto, ma appare diverso da quello dei fungicidi attualmente presenti sul mercato, con i quali non mostra resistenza incrociata (Haramoto *et al.*, 2006 a e b; Sano *et al.*, 2007), e per questo è stato inserito nel gruppo U6 della classificazione FRAC (Fungicides Resistance Action Committee).

Difenoconazolo è un fungicida triazolico ad ampio spettro d'azione, presente da tempo nel mercato italiano. Possiede proprietà translaminari e parzialmente sistemiche ed è dotato di azione preventiva e curativa nei confronti dei patogeni (Liguori *et al.*, 1992). Come gli altri fungicidi appartenenti alla famiglia dei triazoli, agisce attraverso l'inibizione della demetilazione C-14 (DMI); nel processo di biosintesi degli steroli (gruppo 3 - classe 1, della classificazione FRAC).

Nel presente lavoro sono riportati i risultati di alcune prove di campo eseguite su vite nel corso degli anni 2009-2013, volte a verificare l'efficacia di Dynali nei confronti di oidio e black rot.

MATERIALI E METODI

Vengono presentati i risultati di otto prove di pieno campo su vite, di cui sei realizzate nel territorio italiano, allo scopo di verificare l'efficacia della miscela di cyflufenamid+difenoconazolo nei confronti dell'oidio in diverse località e due realizzate in Francia nei confronti di black rot.

Le prove condotte negli anni 2009-2012 in Italia e Francia sono state effettuate dal centro di saggio di Syngenta, mentre quelle del 2013 dai Centri di Saggio Agrea e Centro Agricoltura Ambiente "Giorgio Nicoli". In tutte le prove è stato applicato un disegno sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni e si è proceduto in accordo con le specifiche linee guida EPPO. I trattamenti sono stati effettuati in campo con attrezzatura sperimentale e con volumi d'acqua idonei ad assicurare un'adeguata bagnatura della vegetazione.

I rilievi sono stati realizzati valutando il grado di diffusione e d'intensità di attacco di oidio e black rot sui grappoli, analizzando da 50 a 100 grappoli per parcella, mentre non vengono riportati i dati relativi ai controlli svolti su foglie in quanto giudicati poco significativi ai fini della valutazione dell'efficacia del prodotto. I dati così raccolti sono stati sottoposti all'analisi della varianza (test Anova) e le medie separate con il test di Student-Newman-Keuls (SNK) per $P \leq 0,05$. Si è, inoltre, calcolato l'efficacia dei diversi trattamenti rispetto al testimone attraverso la formula dell'efficacia semplice di Abbott. Nelle tabelle sono state inserite le tesi più rappresentative, per cui le lettere indicanti la significatività statistica possono risultare non contigue.

Nelle Tabelle 1 e 2 sono riportati i dati generali delle prove e i formulati impiegati.

Tabella 1. Numero di prova, varietà, Centro di Saggio, località e anno delle prove

Numero di prova	Varietà	Centro di Saggio	Località	Anno
ITNWZF179-2009	Barbera	Syngenta	Codevilla (PV)	2009
ITNWZF251-2010 ITNWZF101-2011	Cortese	Syngenta	Carpeneto (AL)	2010-2011
ITCEZF103-2011	Sangiovese	Syngenta	Marsciano (PG)	2011
IT33TF002 2013	Moscato	Agrea	Vò Euganeo (PD)	2013
RF-P-AGR-13-102	Chardonnay	Centro Agricoltura Ambiente	Monteveglia (BO)	2013
FRAOZF090-2010	Grenache noir	Syngenta	Barijac (Francia)	2010
FRMETF420-2012	Cot	Syngenta	Brie (Francia)	2012

Tabella 2. Caratteristiche dei formulati utilizzati nelle prove

Sostanza attiva	Formulato commerciale	Formulazione	Composizione % o g/L	Anni
Cyflufenamid + difenoconazolo	Dynali	DC	30 + 60	2009-10-11-12-13
Cyflufenamid	Cidely	EW	51,3	2009-11-13
Difenoconazolo	Score	EC	250	2009-10-12
Metrafenone	Vivando	SC	500	2011-13
Penconazolo	Topas	EC	100	2009-10
Proquinazid	Talendo	EC	200	2011
Spiroxamina	Prosper	CS	302,8	2011
Quinoxifen	Arius	SC	250	2011
Quinoxifen+myclobutanil	Arius System	SC	45 + 45	2011-13
Trifloxystrobin	Flint	WG	50	2011
Mancozeb	Dithane	WG	80	2010
Fenbuconazolo	Indar	EC	50	2012

Le sei prove su oidio sono state realizzate in Italia seguendo tre protocolli diversi, aventi ciascuno uno scopo specifico.

Le prove di Codevilla del 2009 e di Carpeneto del 2010, avevano la finalità di verificare l'efficacia di cyflufenamid+difenonazolo a due diversi dosaggi di applicazione (50 e 65 mL/hL) e di paragonare l'efficacia della miscela con quella dei singoli componenti, entrambi utilizzati al dosaggio presente nella dose maggiore del formulato (65 mL/hL).

Le due prove del 2011 sono invece state impostate allo scopo di confrontare l'efficacia di cyflufenamid+difenonazolo con quella di antioidici standard di riferimento applicati in due trattamenti in prossimità della fioritura, rispettando in tal modo le indicazioni di etichetta del nuovo formulato in merito al numero massimo di applicazioni per anno.

Infine le due prove del 2013 sono state realizzate ponendo a confronto cyflufenamid+difenonazolo con prodotti di confronto applicati in trattamenti ripetuti nel corso della stagione.

Le due prove contro il black rot sono state realizzate in Francia, dove nel corso degli anni si è rilevata una presenza più costante e virulenta del patogeno. In una prova si sono eseguiti trattamenti ripetuti della miscela a confronto con formulati di riferimento, tra cui il difenonazolo impiegato allo stesso dosaggio della miscela (16 mL/hL), mentre nella seconda prova cyflufenamid+difenonazolo è stato impiegato in strategia a due dosaggi sempre in confronto a difenonazolo e a uno standard di riferimento.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Prove su oidio

Nella prova dell'anno 2009 a Codevilla (Tabella 3), tutte le tesi si sono differenziate dal testimone in misura significativa, garantendo una buona protezione nei confronti dell'oidio, ma senza differenza statistica tra le tesi in prova. Una tendenziale migliore attività è stata riscontrata nelle due tesi di cyflufenamid+difenonazolo e in quella con il solo cyflufenamid applicato alla dose corrispondente della miscela.

Nella prova 2010 di Carpeneto (Tabella 4), in presenza di un forte attacco di oidio nel testimone, si sono invece riscontrate differenze significative tra i trattati nel numero di grappoli colpiti, evidenziando la migliore efficacia della miscela di cyflufenamid+difenonazolo a entrambi i dosaggi, rispetto alle altre tesi in prova, che non si sono differenziate tra loro.

Anche nelle due prove svolte nel 2011, rispettivamente a Carpeneto e Marsciano, in cui la miscela di cyflufenamid+difenonazolo è stata applicata in due trattamenti nelle fasi di fioritura e posta a confronto con altri formulati applicati nelle stesse fasi fenologiche, si è manifestato un consistente attacco di oidio nei non trattati e una buona efficacia nelle tesi a confronto, in particolare sul più significativo parametro dell'intensità di attacco. Nella prova di Carpeneto (Tabella 5), a fronte di un attacco molto consistente nel testimone, le tesi più efficaci sono risultate quelle di cyflufenamid+difenonazolo, trifloxystrobin, proquinazid, quinoxifen+myclobutanil e cyflufenamid, mentre leggermente inferiori sono risultati metrafenone e soprattutto, spiroxamina, con differenze statisticamente significative.

Nella prova di Marsciano (Tabella 6), realizzata con lo stesso protocollo, si è ottenuto in generale un inferiore livello di contenimento della malattia, in particolare del parametro diffusione, senza una differenziazione statistica tra le tesi. Nelle due prove del 2013, realizzate con protocollo identico tra loro, si è riscontrato un livello molto alto di infezione nei testimoni non trattati che, in particolare nella prova di Monteveglio, ha interessato la totalità dei grappoli presenti.

Tabella 3. Prova di efficacia nei confronti di *E. necator* su vite (ITNWZF1792009)-
Anno 2009 – Località Codevilla (PV) – var. Barbera

Tesi/Sostanza attiva	Dose formulato mL/hL (g sa/hL)	Data di applicazione	Rilievo 27 luglio			
			Grappoli colpiti %	% controllo	Superficie grappolo colpita %	% controllo
Testimone non trattato	-	-	79,5 a	-	30,3 a	-
Cyflufenamid+ difenoconazolo	50 (1,5+3)	27/4, 8/5, 20/5 1/6, 12/6, 24/6, 6/7, 20/7	22,4 b	71,8	0,6 b	98,0
Cyflufenamid+ difenoconazolo	65 (1,95+3,9)		20,1 b	74,7	0,5 b	98,3
Cyflufenamid	40 (2,04)		23,2 b	70,8	0,6 b	98,0
Difenoconazolo	16 (4)		29,5 b	62,9	1,2 b	96,0
Penconazolo	30 (3)		31,5 b	60,4	1,0 b	96,7

Le tesi della stessa colonna senza lettere in comune sono statisticamente diverse al test SNK per $P \leq 0,05$

Tabella 4. Prova di efficacia nei confronti di *E. necator* su vite (ITNWZF251 2010)-
Anno 2010 – Località Carpeneto (AL) – var. Cortese

Tesi/Sostanza attiva	Dose formulato (g o mL/hL) (g sa/hL)	Data di applicazione	Rilievo 29 luglio			
			Grappoli colpiti %	% controllo	Superficie grappolo colpita %	% controllo
Testimone non trattato	-	-	89,5a	-	44,4 a	-
Cyflufenamid+ difenoconazolo	50 (1,5+3)	7/5, 17/5, 28/5, 7/6, 17/6, 29/6 9/7	13,0 c	85,5	0,7 b	98,4
Cyflufenamid+ difenoconazolo	65 (1,95+3,9)		8,0 c	91,1	0,4 b	99,1
Cyflufenamid	40 (2,04)		35,5 b	60,3	2,5 b	94,5
Difenoconazolo	16 (4)		46,5 b	48,0	4,8 b	89,2
Penconazolo	30 (3)		54,0 b	39,7	6,8 b	84,7

Le tesi della stessa colonna senza lettere in comune sono statisticamente diverse al test SNK per $P \leq 0,05$

Tabella 5. Prova di efficacia nei confronti di *E. necator* su vite (ITNWZF101 2011) - Anno 2011 – Località Carpeneto (AL) – var. Cortese

Tesi/Sostanza attiva	Dose formulato (g o mL/hL)	Data di applicazione	Rilievo 22 luglio			
			Grappoli colpiti %	% controllo	Superficie grappolo colpita %	% controllo
Testimone non trattato	-	-	100 a	-	60,0 a	-
Cyflufenamid+difenoconazolo	65	30/5 9/6	16,5 d	83,5	0,5 c	99,1
Cyflufenamid	50		26,0 cd	74,0	1,1c	98,3
Spiroxamina	100		45,5 b	54,5	4,1 b	93,3
Metrafenone	25		37,0 bc	63,0	2,1 bc	96,4
Quinoxifen + miclobutanil	125		19,5 d	80,5	0,8 c	98,6
Proquinazid	25		18,0 d	82,0	0,8 c	98,6
Trifloxystrobin	15		20,0 d	80,0	0,7 c	98,8

Le tesi della stessa colonna senza lettere in comune sono statisticamente diverse al test SNK per $P \leq 0,05$
 Altri trattamenti comuni a tutte le tesi: 27/4 e 3/5 Tiovit Jet 400 g/hL; 9 e 19/5 Topas 10 EC 30 mL/hL; 20 e 30/6 Universalis 200 mL/hL; 11/7 Tiovit Jet 400 g/hL

Nella prova di Vò Euganeo (Tabella 7), i migliori risultati a livello numerico si sono ottenuti con l'applicazione di cyflufenamid, anche se le tesi non si sono differenziate statisticamente fra loro.

Nella prova di Monteveglio (Tabella 8), in una situazione di forte attacco sul non trattato, le tesi cyflufenamid+difenoconazolo e cyflufenamid da solo si sono distinte in positivo dagli standard di riferimento, differenziandosi statisticamente dagli stessi su entrambi i parametri controllati (diffusione e gravità). La differenziazione tra le tesi è avvenuta nel periodo intercorso tra la seconda metà del mese di giugno e la prima decade di luglio, quando si è manifestato lo scoppio epidemico della malattia e l'infezione ha interessato la quasi totalità dei grappoli nel testimone. In queste condizioni, l'intervallo piuttosto lungo tra un'applicazione e l'altra nelle tesi trattate (12 giorni), ha evidenziato la migliore persistenza d'azione dei formulati contenenti cyflufenamid rispetto agli standard di riferimento.

Da rilevare infine che in nessuna delle prove realizzate sono stati riscontrati sintomi di fitotossicità sulla coltura, a dimostrazione della perfetta selettività della miscela cyflufenamid+difenoconazolo e degli altri formulati valutati.

Tabella 6. Prova di efficacia nei confronti di *E. necator* su vite (ITCEZF1032011)-
Anno 2011 – Località Marsciano (PG) – var. Sangiovese

Tesi/ Sostanza attiva	Dose formulato (g o mL/hL)	Data di applicazione	Rilievo 8 luglio			
			Grappoli colpiti %	% controllo	Superficie grappolo colpita %	% controllo
Testimone non trattato	-	-	99,5 a	-	63,9 a	-
Cyflufenamid+ difenoconazolo	65	23/5 3/6	47,5 b	52,3	6,3 b	90,2
Cyflufenamid	50		43,0 b	56,3	3,7 b	94,3
Spiroxamina	100		35,0 b	64,8	3,6 b	94,3
Metrafenone	25		35,5 b	64,3	2,4 b	96,3
Quinoxifen + miclobutanil	125		46,5 b	53,3	5,3 b	91,7
Proquinazid	25		23,5 b	76,4	2,9 b	95,5
Trifloxystrobin	15		35,0 b	64,8	4,7 b	92,7

Le tesi della stessa colonna senza lettere in comune sono statisticamente diverse al test SNK per $P \leq 0,05$
Altri trattamenti comuni a tutte le tesi: 27/4 e 4/5 Tiovit Jet 600 g/hL; 11/5 Topas 10 EC 30 mL/hL; 14 e 24/6 Universalis 200 mL/hL; 1/7 Tiovit Jet 600 g/hL

Tabella 7. Prova di efficacia nei confronti di *E.necator* su vite (IT33TF0022013)-
Anno 2013 – Località Vò Euganeo (PD) – var. Moscato

Tesi/ Sostanza attiva	Dose formulato (g o mL/hL)	Data di applicazione	Rilievo 25 luglio			
			Grappoli colpiti %	% controllo	Superficie grappolo colpita %	% controllo
Testimone non trattato	-	-	83,5 a	-	68,9 a	-
Cyflufenamid+ difenoconazolo	65	4/6, 14/6, 22/6, 2/7, 8/7, 18/7	35,5 b	57,5	6,9 b	89,9
Quinoxifen+ myclobutanil	125		43,5 b	47,9	6,5 b	90,6
Cyflufenamid	50		23,0 b	72,5	3,1 b	95,6
Metrafenone	25		49,5 b	40,7	9,4 b	86,4

Le tesi della stessa colonna senza lettere in comune sono statisticamente diverse al test SNK per $P \leq 0,05$
Altri trattamenti comuni a tutte le tesi: 26/4, 4/5, 13/5 e 21/5 Tiovit Jet 600 g/hL

Tabella 8. Prova di efficacia nei confronti di *E. necator* su vite (RF-P-AGR-13-102)- Anno 2013 – Località Montevoglio (BO) – var. Chardonnay

Tesi/ Sostanza attiva	Dose formulato (g o mL/hL)	Data di applicazione	Rilievo 17 luglio			
			Grappoli colpiti %	% controllo	Superficie grappolo colpita %	% controllo
Testimone non trattato	-	-	96 a	-	92,8 a	-
Cyflufenamid+difenoconazolo	65	18/5, 25/5, 4/6, 14/6, 26/6, 5/7	3,7 c	96,1	0,6 c	99,4
Quinoxifen+myclobutanil	125		9,0 b	90,6	1,9 b	97,9
Cyflufenamid	50		4,0 c	95,8	0,6 c	99,3
Metrafenone	25		7,8 b	91,9	1,5 b	98,4

Le tesi della stessa colonna senza lettere in comune sono statisticamente diverse al test SNK per $P \leq 0,05$
Altri trattamenti comuni a tutte le tesi: 2/5, 9/5 e 12/7 Tiovit Jet 600 g/hL

Prove su black rot

I risultati dei rilievi delle prove eseguite su black rot sono riportate nelle tabelle 9 e 10.

Nella prova dell'anno 2010 (Tabella 9) la miscela cyflufenamid+difenoconazolo è stata posta a confronto con mancozeb e con due dosaggi di difenoconazolo in trattamenti ripetuti nel corso della stagione al fine di testarne l'efficacia. A fronte di un attacco nel testimone di intensità medio-bassa, la miscela è risultata in grado di contenere la malattia in misura paragonabile a quella di mancozeb e di difenoconazolo. Le tesi a confronto non si sono differenziate statisticamente tra loro, anche se, al rilievo sulla percentuale dei grappoli colpiti, tutte le tesi contenenti difenoconazolo, hanno manifestato una presenza inferiore della malattia rispetto alle tesi con mancozeb.

Nella prova 2012 (Tabella 10), la miscela cyflufenamid+difenoconazolo è stata impiegata a 50 e 65 mL/hL di formulato commerciale in trattamenti realizzati nella più sensibile fase di fioritura e post fioritura, ponendola in strategia con altri formulati e a confronto con l'attività di difenoconazolo e fenbuconazolo. In questa prova, in presenza di un attacco molto elevato di black rot sul non trattato, che ha portato alla distruzione quasi totale dei grappoli, tutte le tesi contenenti difenoconazolo, si sono differenziate statisticamente dal prodotto di riferimento, per quanto riguarda la percentuale di grappoli colpiti, mentre non si sono rilevate differenze significative tra i due dosaggi della miscela e tra la miscela e il difenoconazolo da solo.

Tabella 9. Prova di efficacia nei confronti di *G. bidwellii* (FRAOZF0902010)-
Anno 2010 – Località Barijac (Francia) var. Grenache noir

Tesi/ Sostanza attiva	Dose formulato (g o mL/hL)	Data di applicazione	Rilievo 12 agosto			
			Grappoli colpiti %	% controllo	Superficie grappolo colpita %	% controllo
Testimone non trattato	-	-	89,5 a	-	18,2 a	-
Mancozeb	375	12/5, 24/5, 4/6, 16/6, 28/6, 9/7, 20/7, 2/8	32,0 bc	64,3	0,7 b	96,4
Difenoconazolo	16		17,0 bc	81,0	0,2 b	98,8
Difenoconazolo	20		18,0 bc	79,9	0,3 b	98,4
Cyflufenamid + difenoconazolo	65		10,0 c	88,8	0,1 b	99,2

Le tesi della stessa colonna senza lettere in comune sono statisticamente diverse al test SNK per $P \leq 0,05$

Tabella 10. Prova di efficacia nei confronti di *G. bidwellii* (FRMETF4202012) –
Anno 2012 – Località Brie (FR) - var. Cot

Tesi/Sostanza attiva	Dose formulato (g o mL/hL)	Data di applicazione	Rilievo 6 agosto			
			Grappoli colpiti %	% controllo	Superficie grappolo colpita %	% controllo
Testimone non trattato	-	-	100 a	-	87,3 a	-
Cyflufenamid + difenoconazolo	50	8/6, 22/6, 5/7	30,0 c	70,0	1,2 b	98,7
Cyflufenamid + difenoconazolo	65		20,0 c	80,0	1,2 b	98,6
Difenoconazolo	16		11,3 c	88,7	0,5 b	99,4
Fenbuconazolo	75		61,3 b	38,7	3,5 b	95,9

Le tesi della stessa colonna senza lettere in comune sono statisticamente diverse al test SNK per $P \leq 0,05$
Altri trattamenti comuni a tutte le tesi: 15/5 e 25/5 metalaxil-M+mancozeb 2,25 kg/ha; 17/7 e 31/7 mancozeb 2 kg/ha

CONCLUSIONI

Nel corso dell'attività sperimentale eseguita nei cinque anni (2009-2013) in diverse condizioni e secondo vari protocolli, il formulato Dynali® a base di cyflufenamid+difenoconazolo, ha evidenziato un'elevata attività fungicida sia nei confronti di oidio che di black rot. Tale attività è risultata superiore a quella dei singoli componenti della miscela a parità di dosaggio e paragonabile o superiore a quella dei formulati di riferimento presi in esame. Non si sono, inoltre, evidenziate differenze significative di efficacia tra i due dosaggi di applicazione saggiati.

Pertanto, sulla base delle conoscenze maturate da queste e altre esperienze, Dynali® viene proposto per la difesa della vite alla dose di 50-65 mL/hL in turni di trattamento di 10-12 giorni, riservando la dose inferiore alle situazioni di minor pressione della malattia e preferibilmente in applicazioni di pre-fioritura, dove ha manifestato un'efficacia migliore rispetto ai fungicidi triazolici utilizzati in questa fase. Per prevenire fenomeni di resistenza il formulato verrà proposto per due interventi stagionali, indipendentemente dalla malattia verso cui è utilizzato. Grazie al nuovo meccanismo d'azione, all'elevata attività nei confronti di oidio e black rot e al favorevole profilo tossicologico e ambientale, Dynali® si presta ad essere impiegato nelle strategie di produzione integrata della vite sia nei confronti del solo oidio, che nei casi meno diffusi, ma possibili anche nei nostri areali, di presenza contemporanea di entrambe le malattie.

Ringraziamenti

Per la realizzazione delle prove in campo si ringraziano Giancarlo Massone e Adriano Giansante di Syngenta, e i centri di saggio Agrea Centro studi e Centro Agricoltura Ambiente "Giorgio Nicoli".

LAVORI CITATI

- Cortesi P., 2009. Viticoltori del nord sempre più attenti all'oidio. Supplemento a *L'Informatore Agrario*, 22, 5-8
- Cortesi P., Querzola P., Capella A., Rubboli V., Serrati L., Myrta A., 2012. Cyflufenamid: nuova molecola fungicida per il contenimento dell'oidio della vite, del melo e di cucurbitacee e solanacee. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 195-200
- Haramoto M., Yamanaka H., Kosokawa H., Sano H., Sano S., Otani H., 2006a. Control efficacy of cyflufenamid in the field and its fungicidal properties. *J. Pestic. Sci.*, 31 (2), 116-122
- Haramoto M., Yamanaka H., Sano H., Sano S., Otani H., 2006b. Fungicidal activities of cyflufenamid against various plant-pathogenic fungi. *J. Pestic. Sci.*, 31 (2), 95-101
- Liguori R., Casola F., Cocchi A., Filì V., Filippi G., Gerbert H., Ruberti R., 1992. Difenoconazolo (CGA 169374): nuovo fungicida sistemico a largo spettro d'azione. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 59-66
- Rinaldi P.A., Mugnai L. 2012. Marciume nero degli acini. Potenziale pericolo in viticoltura. *L'Informatore Agrario*, 15, 68-70
- Sano S., Kasahara I., Yamanaka H., 2007. Development of a novel fungicide, cyflufenamid. *J. Pestic. Sci.*, 31 (2), 137-138