

ATTIVITÀ DI CYANTRANILIPROLE (CYAZYPYR) NEI CONFRONTI DI *DROSOPHILA SUZUKII* SU VITE

E. MARCHESINI¹, N. MORI², G. POSENATO¹, L. MILANESI³

¹Agrea Centro Studi, Via Garibaldi 5/16, 37057 San Giovanni Lupatoto (VR)

²DAFNAE – sez. Entomologia, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)

³FMC - Via F.lli Bronzetti, 32/28 - 24124 Bergamo (BG)

enrico.marchesini@agrea.it

RIASSUNTO

Si riportano i risultati sperimentali di sette prove parcellari condotte in campo nel quinquennio 2013-2017 impiegando ciantraniliprole (Cyazypyr[®], nome commerciale Exirel[®]) per il controllo di *Drosophila suzukii* su vite. Le prove sono state eseguite nell'area del Valpolicella sulla cv Corvina. Le parcelle sono state ripetute quattro volte e distribuite a blocchi randomizzati. I rilievi di efficacia sono stati fatti dopo i trattamenti ed alla raccolta. La presenza degli adulti è stata monitorata mediante l'uso di trappole rosse attivate con attrattivo alimentare. Dopo le attività in vigneto le osservazioni sono proseguite in fruttai durante l'appassimento per le uve destinate alla produzione di vini passiti. Sulla base dei dati rilevati Exirel si è dimostrato un valido riferimento per il contenimento di questo insetto nei moderni programmi di produzione integrata.

Parole chiave: moscerino dei piccoli frutti, controllo chimico, Exirel

SUMMARY

EFFICACY EVALUATION OF CYANTRANILIPROLE (CYAZYPYR, EXIREL) AGAINST *DROSOPHILA SUZUKII* ON GRAPEVINE

The efficacy of cyantraniliprole (Cyazypyr[®], brand Exirel[®]) against Cherry fly (*Drosophila suzukii*) on grapevine was evaluated during the five-year period 2013-2017 in seven field trials. The trials were carried out in the Valpolicella grape growing area on Corvina cultivar. The plots were arranged with one complete randomized block design with four replicates. *D. suzukii* adults were monitored using red bottles containing apple vinegar. The activity of cyantraniliprole, compared with some standard products, was evaluated in vineyards and during the withering process in the case of red wines obtained through a drying process. Exirel showed a good efficacy level against Cherry fly and it can be considered as an additional tool in the control of *D. suzukii* within an IPM approach.

Keywords: Cherry fly, chemical control, Exirel

INTRODUZIONE

Drosophila suzukii Matsumura è un carofago appartenente alla famiglia dei *Drosophilidae* dannoso a molte produzioni frutticole. Danni su vite sono stati segnalati in più aree viticole italiane con consistenza diversificata a seconda di vari fattori, in particolare: sensibilità varietale, vicinanza dei vigneti ad altre fonti alimentari, altitudine, andamento climatico stagionale (Kehrli et al., 2013, 2014; Marchesini et al., 2013; Marchesini e Mori, 2014; Marchesini et al., 2016). Elevati attacchi causano gravi perdite alle quantità delle produzioni per il danno diretto sugli acini, ma anche alla loro qualità, per lo sviluppo di marciumi acidi (Ioriatti et al., 2015). La difesa nel vigneto deve tener conto che la sensibilità all'attacco aumenta progressivamente con l'avvicinarsi della maturazione delle uve.

Una considerazione particolare riguarda gli areali vitivinicoli dove le uve vengono messe a riposo nei fruttai per la produzione di vini passiti. In questi casi diventa fondamentale la sanità

delle uve al conferimento per la difficoltà di lotta poi ai drosofilidi nei fruttai (Mori e Marchesini, 2014). Nel controllo di *D. suzukii* è fondamentale l'integrazione delle pratiche colturali ed agronomiche con l'impiego di prodotti insetticidi di sintesi o di origine naturale.

Exirel è un nuovo insetticida di FMC a base di cyantraniliprole. Questa antranilammide agisce attivando i recettori rianodinici presenti nelle fibre muscolari degli insetti provocando il rilascio incontrollato degli ioni calcio nei muscoli. Questo comporta il blocco dell'attività trofica e la rapida morte del fitofago target (Milanesi et al., 2016).

Lo scopo delle sperimentazioni condotte è stato quello di valutare l'efficacia di cyantraniliprole (Cyazypyr, Exirel) nei confronti *D. suzukii* su vite.

MATERIALI E METODI

Sono state condotte sette prove sperimentali nel quinquennio 2013-2017 in vigneti nell'area del Valpolicella, in zona di alta collina (500-600 m s.l.m), su cv Corvina allevata a "Doppia pergola veronese". Per tutti i saggi il quadro sperimentale prevedeva parcelle con dimensioni di circa 30 m² (8-10 viti a seconda del sesto d'impianto) ripetute 4 volte e distribuite a blocchi randomizzati in accordo con le specifiche linee guida EPPO: PP 1/281(1).

La presenza degli adulti di *D. suzukii* è stata monitorata mediante l'uso di trappole rosse attivate con attrattivo alimentare a base di aceto di mele, vino rosso e zucchero di canna. Le applicazioni sono state eseguite con motopompe a spalla, equipaggiate da lancia a 3 ugelli, 8 bar di pressione, con un volume d'acqua teorico di 1000 L/ha. I rilievi di efficacia sono stati fatti dopo i trattamenti ed alla raccolta. Ad ogni campionamento, sono stati osservati 50 grappoli per parcella rilevando il numero di acini colpiti da *D. suzukii* per grappolo e calcolando la percentuale di grappoli colpiti per parcella. In tabella 2 vengono riportate per ogni anno e per ogni sito di sperimentazione le date delle applicazioni e quelle del rilievo di pre-vendemmia con il riferimento al n° di giorni intercorsi dalle singole applicazioni (DAA = Days After Application).

Nel primo anno di prova (2013) Exirel è stato saggiato alle dosi più basse (60 e 75 mL/hL); nel secondo e terzo anno (2014 e 2015) è stata inserita anche la dose più alta (100 mL/hL). Successivamente, sulla base dei risultati ottenuti, nel quarto e quinto anno (2016 e 2017) la sperimentazione è proseguita testando Exirel alle dosi di 75 e 100 mL/hL. Il piano di lavoro prevedeva il confronto con un testimone non trattato e con vari prodotti commerciali di riferimento che in etichetta indicano lo specifico impiego per *D. suzukii* su uva da vino: Laser 48 SC per tutte le prove condotte; Decis Evo 25 EW, Karate Zeon ed Epik SL in alternativa per le diverse prove (tabella 1).

Per la prova del 2016 le indagini sono proseguite in fruttajo dove le uve selezionate subiscono il processo di appassimento. Al momento della vendemmia, campioni di 30 grappoli per parcella sono stati raccolti nelle cassette, portati in fruttajo e ciascuno isolato in singole gabbie di sfarfallamento appositamente realizzate con rete a maglie strette. Dopo 14 e 28 giorni di permanenza è stato contato il numero di adulti di *D. suzukii* sfarfallati per singolo campione d'uva e il numero di acini danneggiati per grappolo.

Per l'elaborazione statistica, i dati ottenuti sono stati sottoposti ad Anova e al test LSD di Fisher per $p \leq 0,05$. Il grado di efficacia dei trattamenti è stato calcolato utilizzando l'indice di Abbott.

Tabella 1. Caratteristiche dei prodotti impiegati nelle prove condotte dal 2013 al 2017

Prodotto	Sostanza attiva	Form.	Conc. g/L	Dose (mL/hL)
Exirel	Cyazapyr	SE	100	60/75/100
Laser 48 SC	Spinosad	SC	480	20
Decis Evo 25 EW	Deltametrina	EW	25	70
Karate Zeon	Lambda-cialotrina	CS	15	17,5
Epik SL	Acetamiprid	SL	50	200

RISULTATI

Nel corso delle sperimentazioni il monitoraggio degli adulti, eseguito con l'ausilio delle trappole alimentari, mostra una consistenza numerica molto diversificata negli anni in relazione all'andamento climatico. In questi vigneti di alta collina, le catture sono aumentate progressivamente a partire dai primi di settembre, in corrispondenza dell'approssimarsi della maturazione dell'uva, e sono rimaste a livelli elevati fino a conclusione della vendemmia (figura 1). Il confronto tra il n° totale di femmine catturate e la % di grappoli colpiti non evidenzia una relazione stretta tra la densità di popolazione degli adulti nel vigneto e il livello di attacco sugli acini (tabella 2). I dati sui rilievi di efficacia di pre-vendemmia condotti nei vigneti sono riportati in tabella 2. Sulle parcelle testimone non trattato il livello di attacco, a seconda dell'anno e dei siti considerati, varia da 5,50 a 54,5 % di grappoli colpiti con 0,11 – 1,34 acini colpiti per grappolo con una media di 35,8 % e 0,60 rispettivamente. Per quanto riguarda Exirel si può notare un chiaro effetto dose. La dose più bassa (60 mL/hL) ha fornito risultati talora significativamente differenti rispetto alla dose intermedia e a quella più elevata (rispettivamente 75 e 100 mL/hL). I dati medi, riferiti sia alla diffusione che all'intensità d'infestazione, indicano una correlazione diretta tra dose impiegata e l'efficacia ottenuta. Anche i dati medi sulla % di efficacia secondo Abbott passa da 56,3 per la dose più contenuta, a 68,5 per quella intermedia, fino ad arrivare a 80,2 per la più alta. Da rilevare la persistenza di efficacia in quanto i rilievi sono stati eseguiti dopo anche 13-20 giorni dall'ultima applicazione (tabella 3).

Tutti i prodotti standard inseriti nelle diverse prove hanno dato risultati variabili ma non superiori a quelli ottenuti con la dose di riferimento di Exirel. A tale riguardo con autorizzazione in deroga per il periodo compreso il 1 luglio e il 28 ottobre 2017, l'etichetta di Exirel indica lo specifico impiego *D. suzukii* su uva da vino alla dose di 75 mL/hL con volumi d'acqua compresi tra 1000 e 1500 L/ha (750-1125 mL/ha), con intervallo tra i trattamenti di 14 giorni e intervallo di sicurezza di 10 giorni.

Per la prova condotta nel 2016 (tabella 4), dai campioni d'uva conservati in fruttajo in apposite gabbie di sfarfallamento, sono emersi un numero di adulti di *D. suzukii* statisticamente differente nelle diverse tesi a confronto. Il controllo migliore sullo sviluppo del carpofago è stato ottenuto nelle tesi dove in vigneto è stato trattato con Exirel alla dose di 75 e 100 mL/hL. Tali differenze significative sono state registrate anche sullo sviluppo degli adulti della specie congenere *D. melanogaster*, la quale in fruttajo sfrutta le ferite sugli acini causate da *D. suzukii* per deporre le proprie uova, aggravando così il danno.

Il rilievo eseguito dopo quasi un mese di permanenza delle uve in fruttajo mette in luce la progressione dei danni: sul testimone non trattato più del 50% del grappolo è risultato danneggiato a causa non solo alla attività trofica dei drosofilidi ma anche al conseguente sviluppo di botrite e marciume acido. Le differenze statistiche rimangono significative per le 2 tesi trattate con Exirel.

Tabella 2. N° totale adulti di *D. suzukii* catturati con le trappole alimentari nei cinque anni di sperimentazione e percentuale di grappoli colpiti

Anno	♀♀	♂♂	♀♀+♂♂	% grappoli colpiti
2013	1.533	616	2.149	17,0
2014	2.786	1.106	3.892	30,5
2015	5.551	2.184	7.735	49,0
2016	11.088	4.340	15.428	54,5
2017	22.085	8.631	30.716	51,0

Figura 1. N° adulti (♀♀+♂♂) di *D. suzukii* catturati con trappole alimentari nei mesi di settembre e ottobre dal 2013 al 2017

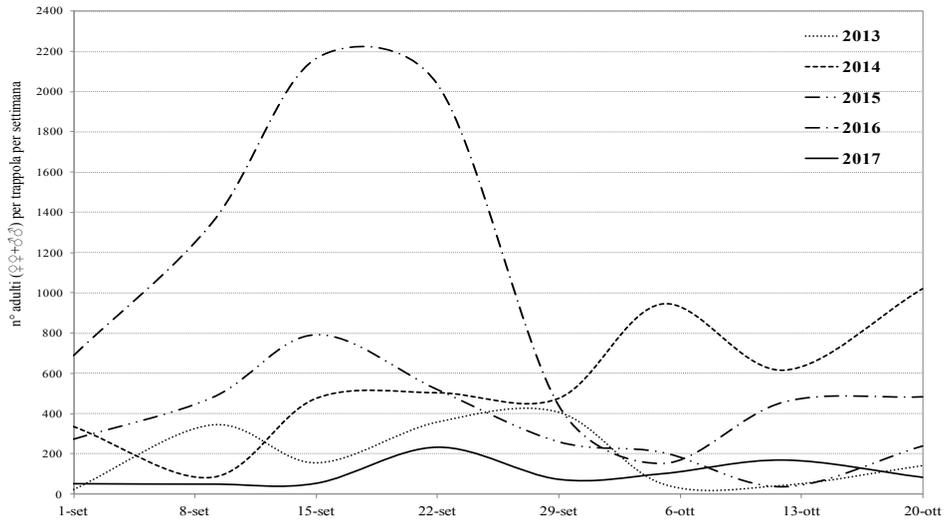


Tabella 4. Rilievi in fruttai dopo 14 e 28 giorni di appassimento

Data rilievo		14/10/16 (14 giorni di appassimento)		28/10/16 (28 giorni di appassimento)	
Tesi	Dose (mL/hL)	N° adulti ottenuti in fruttai			
		<i>D. suzukii</i>	<i>D. melanogaster</i>	<i>D. suzukii</i>	<i>D. melanogaster</i>
Exirel	75	1,50 c	1,75 b	8,00 cd	11,0 c
Exirel	100	1,75 c	1,25 b	5,75 d	9,75 c
Laser 48 SC	20	9,75 bc	3,75 b	29,5 b	39,3 b
Decis Evo 25 EW	70	5,25 c	3,75 b	26,3 bc	49,5 b
Epik SL	200	26,0 ab	6,75 b	45,8 ab	73,5 a
Testimone n.t.	-	31,0 a	16,8 a	55,5 a	77,5 a
Tesi	Dose (mL/hL)	n° acini colpiti per grappolo	% grappoli colpiti	% grappolo danneggiato	
Exirel	75	0,82 b	39,2 c	22,3 b	
Exirel	100	1,12 b	45,0 c	19,7 b	
Laser 48 SC	20	2,76 b	75,8 ab	34,7 ab	
Decis Evo 25 EW	70	1,77 b	56,7 bc	34,8 ab	
Epik SL	200	6,80 a	95,0 a	54,2 a	
Testimone n.t.	-	6,56 a	91,7 a	54,0 a	

Tabella 3. Date di applicazione; date rilievo di pre-vendemmia; n° di giorni intercorsi dalle singole applicazioni alla data del rilievo (DAA = Days After Application). Risultati espressi come percentuale di grappoli colpiti, numero di acini colpiti per grappolo, % efficacia. Nell'ultima colonna viene riportato il dato medio di tutte le sette prove condotte

Anno		2013	2014		2015		2016	2017	Media
Sito		Mezzane di Sotto	Negrar	Mezzane di Sotto	Negrar	Marano di Valpol.	Marano di Valpol.	Marano di Valpol.	
Applicazione	A	19/9	18/9	17/9	3/9	3/9	5/9	28/8	
	B	-	29/9	26/9	15/9	15/9	15/9	8/9	
	C	-	-	-	25/9	25/9	-	-	
Data rilievo pre-vendemmia		9/10	3/10	10/10	12/10	29/9	28/9	28/9	
Epoca	DAA-A	20	15	23	39	26	23	31	
	DAA-B	-	4	14	27	14	13	20	
	DAA-C	-	-	-	17	4	-	-	
Tesi e dose mL/hL		% grappoli colpiti (Diffusione attacco)							
Exirel	60	6,50 b*	14,5 b	2,80 ab	23,0 bc	14,0 b	-	-	12,2
Exirel	75	6,50 b	13,0 b	2,50 ab	13,0 d	8,00 bc	19,0 bc	6,50 c	9,79
Exirel	100	-	12,5 b	1,50 b	4,00 e	4,00 c	16,0 c	2,00 c	6,67
Laser 48 SC	20	0,50 ab	19,0 ab	2,30 ab	29,0 bc	11,0 b	27,0 bc	22,0 b	17,3
Decis Evo 25	70	7,50 b	14,0 b	3,30 ab	-	-	16,5 c	6,00 c	9,46
Karate Zeon	17,5	-	-	-	17,0 cd	8,00 bc	-	-	12,5
Epik SL	200	-	-	-	-	-	40,5 ab	25,0 b	32,8
Testimone n.t.	-	17,0 a	30,5 a	5,50 a	43,0 a	49,0 a	54,5 a	51,0 a	35,8
Tesi e dose mL/hL		N° acini colpiti per grappolo (Intensità attacco)							
Exirel	60	0,07 b	0,22 b	0,06 ab	0,25 bc	0,14 b	-	-	0,15
Exirel	75	0,07 b	0,16 b	0,05 ab	0,13 cd	0,09 b	0,25 b	0,07 c	0,12
Exirel	100	-	0,18 b	0,03 b	0,04 d	0,04 b	0,24 b	0,02 c	0,09
Laser 48 SC	20	0,12 ab	0,26 ab	0,05 ab	0,34 bc	0,14 b	0,43 b	0,28 b	0,23
Decis Evo 25	70	0,08 b	0,20 b	0,07 ab	-	-	0,29 b	0,07 c	0,14
Karate Zeon	17,5	-	-	-	0,17 cd	0,12 b	-	-	0,15
Epik SL	200	-	-	-	-	-	0,64 b	0,30 b	0,47
Testimone n.t.	-	0,26 a	0,46 a	0,11 a	0,65 a	0,74 a	1,34 a	0,66 a	0,60
Tesi e dose mL/hL		% efficacia (Abbott)							
Exirel	60	61,8	52,5	49,1	46,5	71,4	-	-	56,3
Exirel	75	61,8	57,4	54,6	69,8	83,7	65,1	87,3	68,5
Exirel	100	-	59,0	72,7	90,7	91,8	70,6	96,1	80,2
Laser 48 SC	20	38,2	37,7	58,2	32,6	77,6	50,5	56,9	50,2
Decis Evo 25	70	55,9	54,1	40,0	-	-	69,7	88,2	61,6
Karate Zeon	17,5	-	-	-	60,5	83,7	-	-	72,1
Epik SL	200	-	-	-	-	-	25,7	51,0	38,3
Testimone n.t.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Lettere diverse indicano differenze significative al test LSD ($p \leq 0,05$)

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Dalla conduzione di sette prove sperimentali in un quinquennio di attività è stato possibile raccogliere tutta una serie di dati e osservazioni di seguito sintetizzati.

Considerazioni generali sulla difesa da *D. suzukii* nel vigneto

- Nei vigneti le catture degli adulti di *D. suzukii* aumentano progressivamente con l'approssimarsi della maturazione dell'uva, e pur con andamento variabile a seconda nell'annata, rimangono consistenti fino a conclusione della vendemmia.
- Il monitoraggio degli adulti non risulta determinante per stabilire i momenti dei trattamenti. Più utile è il monitoraggio delle ovideposizioni su acino.
- Non si registra una stretta correlazione tra la densità di popolazione delle femmine nel vigneto e il livello di attacco sugli acini.
- La sensibilità all'attacco è elevata quando l'uva è prossima alla maturazione, questo comporta che i trattamenti vanno posizionati vicino alla vendemmia.
- Per gli areali vitivinicoli dove le uve vengono messe a riposo nei fruttai per la produzione di vini passiti è importante che le uve siano sane al conferimento.
- Dopo la vendemmia infatti gli stadi pre-immaginali di *D. suzukii* presenti all'interno degli acini colpiti, proseguono lo sviluppo durante l'appassimento nei fruttai.
- Il danno causato da *D. suzukii* può essere ulteriormente aggravato da *D. melanogaster* e dallo sviluppo di muffa grigia e marciume acido.

Conclusioni sui risultati delle sperimentazioni

- La dose di riferimento di Exirel (75 mL/hL) ha dato risultati comparabili con i migliori standard in commercio.
- Buona la persistenza di efficacia registrata con Exirel che arriva a 20 giorni dall'ultima applicazione.
- Exirel ha garantito un buon controllo anche sulla produzione trasferita in fruttajo limitando lo sviluppo di drosofilidi e il conseguente danno, dimostrandosi un ottimo strumento di prevenzione.
- L'utilizzo di Exirel su vite contro *D. suzukii* deve comunque rientrare in una razionale strategia di difesa che passi dal monitoraggio delle ovideposizioni a tutte le pratiche culturali ed agronomiche atte a sfavorire lo sviluppo dell'insetto.

LAVORI CITATI

- Ioriatti C., Walton V., Dalton D., Anfora G., Grassi A., Maistri S., Mazzoni V., 2015. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) and its potential impact to wine grapes during harvest in two cool climate wine grape production regions. *Journal of Econ. Entomol.* 108(3), 1148-1155.
- Kehrli P., Richoz P., Linder C., Baroffio C., 2013. Situation of *Drosophila suzukii* in European vineyards. Report in the framework of Euphresco II Project: DROSKII July.
- Kehrli P., Richoz P., Linder C., Baroffio C., 2014. Situation of *Drosophila suzukii* in European vineyards. Report in the framework of Euphresco II Project: DROSKII July.
- Marchesini E., Mori N., Aldrighetti F., 2013. *Drosophila suzukii* (Matsumura) a new pest of grape in Veneto Region (north-east Italy). Book of Abstracts IOBC-WPRS Meeting of the Working Group on "Integrated Protection and Production in Viticulture" 13-17 October Ascona, Switzerland, 139.
- Marchesini E., Mori N., 2014. Presenza di *Drosophila suzukii* in vigneti nel Veronese. *L'Informatore Agrario*, 12, 56-60.

- Marchesini E., Zanini G., Sancassani M., Tonina L., Mori N., 2016. Contenimento di *Drosophila suzukii* su vite in diverse condizioni sperimentali. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 209-218.
- Milanesi L., Troisi M., Rasera R., Pasquini S., 2016. Cyantraniliprole (DuPont Cyazypyr®, Exirel®): esperienze di lotta ai fitofagi del ciliegio.
- Mori N., Marchesini E., 2014. Presenza di *Drosophila suzukii* su uva in fruttai nel Veronese. *L'Informatore Agrario*, 27, 53-56.