

EFFICACIA DI TAU-FLUVALINATE NEL CONTROLLO DELLE CICALINE DELLA VITE E SELETTIVITÀ SU ACARI FITOSEIDI

M. COLLELUORI, L. BERNASCONI, M. CERNUSCHI, M. CASAGRANDI
Adama Italia, Via Zanica 19K, 24050 Grassobbio (BG)
matteo.colleluori@adama.com

RIASSUNTO

Nel 2019 sono state allestite quattro prove sperimentali allo scopo di valutare l'efficacia di tau-fluvalinate (Mavrik® Smart), a due diversi dosaggi, nei confronti delle cicaline *Scaphoideus titanus* ed *Erasmoneura vulnerata*, specie tra le più diffuse e comunemente riscontrate nei vigneti italiani. E' stata inoltre verificata la selettività di tau-fluvalinate, applicato in un vigneto alla normale tempistica per il controllo delle cicaline della vite, verso l'acaro fitoseide *Kampimodromus aberrans*. Tau-fluvalinate ha dimostrato, per entrambe le specie di cicaline considerate, una buona attività abbattente, con una efficacia superiore al 90% rispetto al testimone non trattato e simile ai due prodotti utilizzati come confronto (deltametrina e lambda-cialotrina). Per quanto riguarda la prova di selettività nei confronti dell'acaro fitoseide *K. aberrans*, tau-fluvalinate ha dimostrato una migliore selettività rispetto allo standard piretroide utilizzato. L'andamento della popolazione del fitoseide nelle parcelle trattate con tau-fluvalinate mostra infatti non solo una maggiore presenza di individui a soli 3 giorni dall'applicazione, rispetto al prodotto di confronto, ma anche una più rapida tendenza del fitoseide a ripopolare la superficie delle foglie trattate ad entrambi i volumi di irrorazione saggiati.

Parole chiave: *Kampimodromus aberrans*, *Scaphoideus titanus*, *Erasmoneura vulnerata*

SUMMARY

EFFICACY OF TAU-FLUVALINATE IN THE CONTROL OF GRAPEVINE LEAFHOPPERS AND ITS SELECTIVITY TOWARDS PHYTOSEIID MITES

In 2019, four experimental trials were carried out to evaluate the efficacy of tau-fluvalinate (Mavrik® Smart), applied at two different rates, against *Scaphoideus titanus* and *Erasmoneura vulnerata*, which are among the most widespread and most commonly detected species in the Italian vineyards. The selectivity of tau-fluvalinate (applied in a vineyard at the normal timing for grapevine leafhopper control) towards *Kampimodromus aberrans* was also evaluated. Tau-fluvalinate showed good activity against both species of leafhopper, with an efficacy level higher than 90% compared to the untreated check and similar to the two products used as reference (deltamethrin and lambda-cyhalothrin). As regards the selectivity trial towards *K. aberrans*, tau-fluvalinate provided better selectivity than the pyrethroid reference. In the plots treated with tau-fluvalinate, the population of *K. aberrans* shows both a high presence of the mite three days after application, compared to the reference product, and a rapid trend of phytoseiid re-population of the surface of the leaves treated at both volumes of the tested treatments.

Keywords: *Kampimodromus aberrans*, *Scaphoideus titanus*, *Erasmoneura vulnerata*

INTRODUZIONE

I cicadellidi ricoprono una notevole importanza nella viticoltura italiana. Questa famiglia comprende un elevato numero di specie (circa novecento), di cui una decina associate alla vite (Manera, 2009). Tra le specie che rivestono una certa importanza si ricordano *Empoasca vitis* (Göthe), *Zygina rhamni* (Ferrari) e *Scaphoideus titanus* (Ball). A queste si è aggiunta

recentemente una specie di origine americana: *Erasmoneura vulnerata* (Fitch) (Duso et al., 2005 e 2008). Le cicaline vengono controllate da applicazioni di prodotti fitosanitari mirate in quanto le popolazioni possono incrementare considerevolmente provocando danni diretti alla vegetazione e talvolta alla produzione, oltre a diffondere virus e fitoplasmi (Pasqualini et al., 2016). Specifici e mirati interventi a base di lambda-cialotrina (Posenato et al., 2006), etofenprox e altri (Morando et al., 1990) in alcuni casi si rendono necessari. La difesa insetticida delle colture arboree negli ultimi anni ha visto una notevole trasformazione per effetto della revisione europea degli agrofarmaci (Reg. Eu 1107/2009), con l'incremento dell'adozione di pratiche di difesa integrata a salvaguardia degli insetti utili e con l'introduzione di nuove sostanze attive. L'effetto complessivo di questi cambiamenti ha portato all'impiego di prodotti e metodi di lotta dotati di un minore impatto ambientale e di una maggiore specificità nei confronti degli insetti bersaglio (Rubboli et al., 2012). Nel presente lavoro sono riportati sinteticamente i risultati di quattro prove di efficacia, svolti nel corso del 2019, nei confronti delle cicaline *S. titanus* ed *E. vulnerata* e di una prova di campo volta a dimostrare la selettività di tau-fluvalinate (Mavrik® Smart), applicato secondo la tempistica per il controllo delle cicaline della vite, nei confronti dell'acaro fitoseide *Kampimodromus aberrans*.

MATERIALI E METODI

Le prove si sono svolte in cinque vigneti i siti in Veneto, Piemonte e Friuli Venezia Giulia, su piante di età compresa tra 4 e 21 anni. I vigneti sono stati selezionati per la presenza storica di cicaline e nella prova di Montecchia di Crosara (VR) su varietà Garganega, per la presenza di una uniforme densità di acari fitoseidi. In tabella 1 sono indicate le caratteristiche dei vigneti oggetto della sperimentazione.

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti utilizzati nella sperimentazione

Prova	Località	Cultivar	Sesto d'impianto (m)	Età impianto	Specie bersaglio
1	San G. Lupatoto (VR)	Trebbiano	2,2 x 0,9	9	<i>E. vulnerata</i>
2	Dolegna del Collio (GO)	Schioppettino	2,5 x 1	7	<i>E. vulnerata</i>
3	Costigliole d'Asti (AT)	Barbera	2,2 x 0,8	14	<i>S. titanus</i>
4	Torreano (UD)	Merlot	2,6 x 1	21	<i>S. titanus</i>
5	Montecchia di Crosara (VR)	Garganega	2,5 x 1	4	<i>K. aberrans</i>

Tutte le prove sono state impostate secondo lo schema sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni e con una dimensione della parcella tale da includere da un minimo di 8 fino ad un massimo di 10 piante. In tabella 2 vengono riportati le sostanze attive ed i dosaggi testati nelle quattro prove di efficacia contro le cicaline della vite.

Tabella 2. Tesi a confronto, caratteristiche e dosaggi dei prodotti utilizzati nelle prove

Formulato	Sostanza attiva	Formulazione	Concentrazione sostanza attiva (g/L)	Dose (mL/hL)	Dose s.a. (g/ha)
Mavrik Smart	Tau-fluvalinate	EW	240	30	36
Mavrik Smart	Tau-fluvalinate	EW	240	60	72
Standard 1	Deltametrina	EC	25	30	3,75
Standard 2	Lambda-cialotrina	CS	100	25	12,5

Tutti i trattamenti sono stati eseguiti tramite un atomizzatore a spalla (modello Oleo Mac SP126 o Fox 320) con un volume d'acqua pari a 500 L/ha. I rilievi sugli insetti oggetto della sperimentazione sono stati eseguiti prima e dopo i trattamenti su un campione di 50-100 foglie per ogni parcella e riportando il numero di forme mobili presenti. I dati ottenuti sono stati elaborati con l'analisi della varianza, seguita da test di Student-Newman-Keuls per la separazione delle medie ($p \leq 0,05$). L'efficacia delle tesi a confronto nel ridurre i parametri rilevati rispetto al testimone non trattato è stata calcolata utilizzando la formula di Abbott.

In alcune tabelle riassuntive dei risultati sono riportate esclusivamente le tesi significative al fine di mettere in luce il comportamento di tau-fluvalinate nei confronti delle cicaline della vite. L'analisi statistica è stata condotta su tutte le tesi in prova e pertanto, avendo omissso alcune tesi nel presente lavoro, la significatività riportata può risultare talvolta non congruente.

Prova selettività su fitoseidi

Nel corso del 2019 è stata realizzata una prova per verificare la selettività di tau- fluvalinate nei confronti dell'acaro fitoseide *K. aberrans*. La verifica della selettività sulla popolazione di acari è stata effettuata impiegando due diversi volumi d'irrorazione: la dose di etichetta è stata testata a volume normale e con un volume d'acqua dimezzato (doppia concentrazione dell'ingrediente attivo). Oltre al testimone non trattato, sono state incluse due tesi irrorate con sola acqua e due tesi trattate con un altro formulato commerciale.

Tabella 3. Tesi a confronto prova selettività su fitoseidi - Montecchia di Crosara (VR), 2019

Formulato	Conc. s. a. (g/L)	Form.	Dose (mL/hL)	Volume (L/ha)	S. a. (g/ha)
Testimone n.t.	-	-	-	-	-
Sola acqua	-	-	-	1000	-
Sola acqua	-	-	-	500	-
Mavrik Smart (tau-fluvalinate)	240	EW	30	1000	72
Mavrik Smart (tau-fluvalinate)	240	EW	60	500	72
Standard piretroide A	-	-	-	1000	-
Standard piretroide A	-	-	-	500	-

La prova è stata impostata su 4 ripetizioni ed i rilievi sono stati condotti in prima mattinata, quando gli acari sono meno attivi. Le forme mobili, sia giovanili che adulte, e le uova di *K. aberrans* sono state contate su un campione di 10 foglie, casualmente selezionate in ogni parcella. I conteggi sono stati eseguiti con l'ausilio di uno stereoscopio.

RISULTATI

Prove efficacia

Nelle tabelle 4, 5, 6 e 7 vengono riportati i risultati di efficacia delle quattro prove di campo effettuate. La presenza di *E. vulnerata* al momento dell'applicazione era di circa 5,6 forme mobili per foglia nella prova su Trebbiano e di 18,8 forme mobili per parcella nella prova su Schioppettino, mentre per *S. titanus* si contavano circa 0,9 forme mobili per foglia nella prova su Barbera e 13,0 forme mobili per parcella nella prova su Merlot.

I risultati ottenuti confermano la buona efficacia abbattente di tutti i formulati impiegati, già a 3 giorni dall'applicazione. Tau-fluvalinate mostra già al dosaggio più basso (30 mL/hL) un elevato controllo del fitofago ed un controllo prossimo o uguale al 100% al dosaggio più alto (60 mL/hL). Si evidenzia anche una spiccata persistenza d'azione, che resta immutata fino a

14 giorni dall'applicazione. I dati raccolti dimostrano come tau-fluvalinate al dosaggio di 300 mL/ha garantisca un'efficacia ottimale nel controllo delle cicaline della vite *S. titanus* ed *E. vulnerata*, anche a bassi volumi d'applicazione (500 L/ha).

Tabella 4. Risultati dei rilievi su *E. vulnerata* nella prova su cv. Trebbiano - San Giovanni Lupatoto (VR), 2019

Tesi	Dose (mL/hL)	Data trattamento (T)	Numero medio forme mobili		
			T + 3gg	T + 7 gg	T + 14 gg
Testimone n.t.			9,2 ⁽¹⁾ a	11,0 a	7,1 a
Mavrik Smart	30	23 luglio	0,6 b (93,8 ⁽²⁾)	0,7 b (91)	1,0 b (76)
Mavrik Smart	60	23 luglio	0,1 b (98,5)	0,2 b (96,2)	0,5 b (87,5)
Standard 1	30	23 luglio	0,8 b (90,8)	0,3 b (94,3)	0,7 b (86,8)
Standard 2	25	23 luglio	0,0 b (99,9)	0,1 b (99,3)	0,1 b (98,9)

⁽¹⁾ Nella stessa colonna, lettere diverse indicano differenza statistica secondo il test SNK ($p \leq 0,05$)

⁽²⁾ % di efficacia calcolata secondo la formula di Abbott

Tabella 5. Risultati dei rilievi su *E. vulnerata* nella prova su cv. Schioppettino - Dolegna del Collio (GO), 2019

Tesi	Dose (mL/hL)	Data trattamento (T)	Numero medio forme mobili		
			T + 3gg	T + 7 gg	T + 14 gg
Testimone n.t.			19,3 ⁽¹⁾ a	18,4 a	16,3 a
Mavrik Smart	30	16 settembre	0,2 b (94,3 ⁽²⁾)	0,3 b (98,1)	0,8 b (98,4)
Mavrik Smart	60	16 settembre	0 b (100)	0 b (100)	0 b (100)
Standard 1	30	16 settembre	0 b (100)	0 b (100)	0 b (100)
Standard 2	25	16 settembre	0 b (100)	0 b (100)	0 b (100)

⁽¹⁾ Nella stessa colonna, lettere diverse indicano differenza statistica secondo il test SNK ($p \leq 0,05$)

⁽²⁾ % di efficacia calcolata secondo la formula di Abbott

Tabella 6. Risultati dei rilievi su *S. titanus* nella prova su cv. Barbera - Costigliole d'Asti (AT), 2019

Tesi	Dose (mL/hL)	Data trattamento (T)	Numero medio forme mobili		
			T + 3gg	T + 7 gg	T + 14 gg
Testimone n.t.			1,2 a ⁽¹⁾	1,3 a	1,0 a
Mavrik Smart	30	19 giugno	0,0 b (98,8 ⁽²⁾)	0,0 b (96,3)	0,1 b (92,4)
Mavrik Smart	60	19 giugno	0,0 b (98,8)	0,0 b (97,2)	0,1 b (93)
Standard 1	30	19 giugno	0,0 b (98,4)	0,1 b (95,3)	0,1 b (87,9)
Standard 2	25	19 giugno	0,1 b (95,6)	0,0 b (97,6)	0,1 b (85,6)

⁽¹⁾ Nella stessa colonna, lettere diverse indicano differenza statistica secondo il test SNK ($p \leq 0,05$)

⁽²⁾ % di efficacia calcolata secondo la formula di Abbott

Tabella 7. Risultati dei rilievi su *S. titanus* nella prova su cv. Merlot - Torreano (UD), 2019

Tesi a confronto	Dose (mL/hL)	Data trattamento (T)	Numero medio forme mobili		
			T + 3gg	T + 7 gg	T + 14 gg
Testimone n.t.			12,5 ⁽¹⁾ a	11,3 a	11,0 a
Mavrik Smart	30	1 luglio	2,5 bc (78,7 ⁽²⁾)	2,3 bc (78,5)	1,8 bc (83,6)
Mavrik Smart	60	1 luglio	1,3 d (88,1)	1,0 d (89,3)	0,5de (94,1)
Standard 1	30	1 luglio	0 e (100)	0 e (100)	0 e (100)
Standard 2	25	1 luglio	0 e (100)	0 e (100)	0 e (100)

⁽¹⁾ Nella stessa colonna, lettere diverse indicano differenza statistica secondo il test SNK ($p \leq 0,05$)

⁽²⁾ % di efficacia calcolata secondo la formula di Abbott

Prova selettività su fitoseidi

In tabella 8 sono riportati i dati dell'andamento della popolazione del fitoseide *K. aberrans* nelle varie tesi a confronto. Nelle tesi trattate con le due sostanze attive a confronto si nota come le forme mobili del fitoseide, pur risentendo dell'effetto del trattamento, risultino più numerose nelle tesi trattate con tau-fluvalinate rispetto allo standard piutilizzato nel test, con significatività a livello statistico a 3, 7, 21 e 42 giorni dall'applicazione. La popolazione del fitoseide non ha risentito in maniera significativa dell'effetto della concentrazione dei formulati, come dimostrano i dati tendenzialmente simili fra le tesi trattate con lo stesso prodotto ai due diversi volumi d'acqua. A 7 e 14 giorni dall'applicazione, la tesi trattata con tau-fluvalinate ad un volume d'acqua di 1000 L/ha risulta essere la migliore in assoluto fra le tesi trattate con insetticidi.

Tabella 8. Risultati dei rilievi su *K. aberrans* cv. Garganega - Montecchia di Crosara (VR), 2019

Tesi	Dose (L/ha)	Volume acqua (L/ha)	Numero forme mobili/foglia					
			T**	T+3gg	T +7gg	T+14gg	T+21gg	T+42gg
Testimone	-	-	14,1 a*	15,0 a	21,8 a	29,8 a	18,9 a	12,8 a
Sola acqua	-	1000	14,1 a	12,3 a	15,4 a	22,5 a	21,5 a	9,5 ab
Sola acqua	-	500	14,7 a	8,6 a	19,7 a	18,3 a	17,4 a	9,4 ab
Mavrik Smart	0,3	1000	16,7 a	2,4 b	4,4 b	3,3 b	6,1 b	6,6 bc
Mavrik Smart	0,3	500	16,5 a	2,4 b	2,1 bc	2,4 b	4,2 bc	5,7 bc
Standard A	-	1000	12,8 a	0,2 c	0,2 c	0,1 b	0,4 d	1,1 d
Standard A	-	500	15,1 a	0,2 c	0,8 bc	0,3 b	1,4 cd	3,2 cd

* Nella stessa colonna, lettere diverse indicano differenza statistica secondo il test SNK ($p \leq 0,05$)

**Data tratt. (T) 25 giugno

CONCLUSIONI

Le prove di efficacia condotte in diversi areali in cui le popolazioni di cicaline della vite erano consistenti, hanno confermato la buona efficacia abbattente di tau-fluvalinate, applicato una sola volta.

Tau-fluvalinate, applicato in vigneto durante la normale epoca di lotta alle cicaline della vite ha dimostrato una maggiore selettività nei confronti dell'acaro fitoseide *K. aberrans* rispetto allo standard. L'andamento della popolazione del fitoseide mostra infatti non solo una maggiore presenza di individui a soli 3 giorni dall'applicazione, ma anche una più rapida tendenza del fitoseide a ripopolare la superficie delle foglie trattate con tau-fluvalinate ad entrambi i volumi d'acqua utilizzati.

Ringraziamenti

Si ringraziano i centri di saggio Agrea, Sagea, Agricola 2000 per l'esecuzione dell'attività sperimentale.

LAVORI CITATI

- Duso C., Bressan A., Mazzon L., Girolami V., 2005. First record of the grape leafhopper *Erythroneura vulnerata* Fitch (Hom.; Cicadellidae) in Europe. *Journal of Applied Entomology*, 129, 3, 170-172
- Duso C., Moret R., Marchegiani G., Pozzebon A., 2008. Notes on the distribution and the phenology of *Erasmoneura vulnerata* (Fitch) (Homoptera: Cicadellidae) in North-eastern Italy. Integrated protection in viticulture, *IOBC/wprs Bulletin*, 36, 251-254.
- Manera A., 2009. Distribuzione spazio-temporale di Cicadellidi della vite. Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Biotechnologie Agrarie, *Tesi di Laurea in Scienze e Tecnologie Viticole ed Enologiche*.
- Morando A., Bevione D., 1990. Ricerche sul controllo chimico delle cicaline della vite. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 319-328.
- Pasqualini E., Scannavini M., Preti M., Melandri M., 2016. La cicalina verde della vite: prove di efficacia con flupyradifurone (Sivanto®) in Emilia Romagna, *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 83-88.
- Posenato G., Marchesini E., Mori N., 2006. Efficacia di thiamethoxam su *Empoasca vitis* in confronto a lambda-cyhalothrin, abamectin, indoxacarb e chlorpyrifos. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 111-116.
- Rubboli V., Valente M., Liguori R., Scannavini M., Viglione P., Posenato G., 2012. Luzindo®, nuova soluzione ad ampio spettro d'azione per i fitofagi della vite, pesco e albicocco: risultati sperimentali. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 161-170