

**PROVE DI LOTTA CON ACETAMIPRID 50G/L (EPIK SL®), AZADIRACTINA 26G/L (OIKOS®) ED ETOFENPROX 287,5G/L (TREBON® UP) DA SOLI ED IN STRATEGIA NEL CONTROLLO DEI TRIPIDI SU UVA DA TAVOLA**

F. GUASTAMACCHIA<sup>1</sup>, V. LASORELLA<sup>2</sup>, P. LOPOLITO<sup>3</sup>, G. TAURO<sup>4</sup>, D. BITONTE<sup>1</sup>, M. PAGNANI<sup>1</sup>, A. GUARNONE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sipcam Italia spa – via Sempione, 195, 20016 Pero (MI)

<sup>2</sup> Agrolab S.c.ar.l.- Via San Vincenzo 36, 70016 – Noicattaro (BA)

<sup>3</sup> ProAGRI srl - Via M. Contò, 35, 76011 Bisceglie (BT)

<sup>4</sup> Anadiag Italia, S.da Savonesa, 9, 15050 Tortona (AL)  
fguastamacchia@sipcam.it

**RIASSUNTO**

La riduzione della disponibilità di insetticidi di comprovata efficacia, storicamente impiegati per il controllo dei tripidi sulla vite, l'aumento delle superfici destinate a produzioni biologiche, l'esigenza di applicare disciplinari di difesa sempre più rigidi e restrittivi, rende necessario modificare le relative strategie di difesa, previo approfondimento dell'attività biologica degli insetticidi nei confronti dei target. I risultati ottenuti in due anni di prove, mostrano che azadiractina, etofenprox e soprattutto acetamiprid, possono essere impiegate con successo nella difesa della vite dai tripidi.

**Parole chiave:** *Frankliniella occidentalis*, *Drepanothrips reuteri*, tripidi, difesa

**SUMMARY**

EFFICACY TRIALS WITH ACETAMIPRID 50G/L (EPIK SL®), AZADIRACTINA 26G/L (OIKOS®) AND ETOFENPROX 287,5G/L (TREBON® UP) USED ALONE AND IN STRATEGY FOR THE CONTROL OF THRIPS ON TABLE GRAPE

The reduction in the availability of insecticides of well tested efficacy, historically used for the control of thrips on grape, the increase of organic productions, the need to apply more and more rigid and restrictive defense regulations, makes it necessary to change the control strategies on thrips. So it is necessary to study deeper and deeper the biological activity of insecticides towards the targets. The results of the trials carried out in two years show that azadirachtin, etofenprox and above all acetamiprid, can be successfully used to control thrips on grapevine.

**Keywords:** *Frankliniella occidentalis*, *Drepanothrips reuteri*, thrips, control

**INTRODUZIONE**

I tripidi sono fitomizi molto diffusi, in grado di causare danni diretti ed indiretti alle colture agrarie; hanno dimensioni ridotte e, pur in possesso di ali, i loro movimenti, rapidi e brevi, sono favoriti soprattutto dal vento. I tripidi sono insetti altamente polifagi, potendo svilupparsi su numerose colture e, generalmente, il loro controllo non è facile e richiede il ricorso ad interventi specifici ed accurati.

Con riferimento alla vite, in particolare allevata per la produzione di uva da tavola, numerose sono le specie di tripidi presenti sulla coltura: possiamo annoverare il tripide occidentale delle serre o dei fiori (*Frankliniella occidentalis*, Pergande), il tripide della vite (*Drepanothrips reuteri*, Uzel), il tripide degli orti (*Thrips tabaci*, Lindeman) e, occasionalmente, anche il tripide del pesco (*Thrips meridionalis*, Priesner). Tra questi, le

prime due specie sono quelle economicamente più importanti, richiedendo specifici interventi di difesa.

*F. occidentalis*, detto anche tripide della California, è stato segnalato su vite da tavola a partire dal 1990; avendo attitudine prevalentemente pollinifaga, la sua attività trofica si manifesta soprattutto a livello fiorale e la sua presenza va monitorata a partire sin dalla fase di pre-fioritura, al fine di evitare la pericolosa colatura fiorale e i tipici danni alle bacche. In caso di attacco, sugli acini, intorno al luogo della puntura, a partire dalla fase di ingrossamento, sarà facile scorgere la formazione di tipici aloni biancastri o punteggiature nerastre che, successivamente, porteranno ad una lesione delle bacche (spacco) con conseguente insorgenza di marciumi e botrite. Numerose varietà possono essere danneggiate da *F. occidentalis*, ma la varietà "Italia" è particolarmente appetita e, su di essa, i danni possono comportare il completo declassamento commerciale del prodotto.

*D. reuteri* è presente soprattutto nel periodo che va dalla tarda primavera alla fine dell'estate, su foglie giovani e germogli, causando necrosi diffuse delle lamine fogliari, accorciamento degli internodi dei tralci in accrescimento, rugginosità e suberosità sui frutti (acini e rachidi), fino a gravi filloptosi e importante riduzione qualitativa e quantitativa delle produzioni in atto e di quelle degli anni successivi. La sua attività può interessare tutte le varietà di vite e le segnalazioni di presenza e dannosità sono precedenti rispetto a quelle di *F. occidentalis* (G. Laccone et al., 1988).

La difesa dai tripidi, soprattutto nella fase fiorale, richiede l'impiego di formulati specifici, in grado di colpire l'insetto anche quando questo è annidato tra le infiorescenze. Per oltre venticinque anni si è fondata su pochi insetticidi di comprovata e solida efficacia che l'applicazione delle direttive comunitarie (91/414CEE e 1107/2009CE) stanno rendendo progressivamente indisponibili, methiocarb ed acrinatrina su tutti (Reg. 2021/1450 UE).

Conseguentemente, la difesa della vite deve essere necessariamente rivisitata, rendendosi necessario il ricorso a sostanze attive (s.a.) e formulati che fino a questo momento sono stati impiegati solo marginalmente nella difesa dai tripidi. Al fine di dare un contributo alla definizione di nuove strategie di difesa della vite da tali avversità, a partire dal 2020, sono state impostate quattro prove sperimentali per verificare l'attività di alcuni insetticidi, impiegati da soli o in strategia, per il controllo di *F. occidentalis* e *D. reuteri*. Più in dettaglio, su vite da tavola, sono stati testati tre formulati commerciali (Epik S1®, Oikos® e Trebon® UP) al fine di acquisire informazioni circa la loro efficacia sui target descritti.

## MATERIALI E METODI

Nel 2020, primo anno di sperimentazione, sono state impostate due prove per il controllo di *F. occidentalis* con lo scopo di verificare l'efficacia dei formulati Epik e Trebon da soli, impiegati a differenti dosaggi, a confronto con uno standard di riferimento e un testimone non trattato; lo stesso anno, è stata condotta anche una sperimentazione per il controllo del tripide *D. reuteri*, verificando anche l'attività del formulato Oikos.

L'anno successivo, 2021, la sperimentazione è stata rivolta esclusivamente al controllo di *F. occidentalis*; alcune tesi sono state eliminate ma è stata verificata anche l'attività di Oikos, ipotizzando differenti strategie di difesa che permettessero di ottimizzare l'efficacia delle diverse soluzioni proposte.

L'attività sperimentale è stata condotta da differenti centri di saggio così come riportato in tabella 1.

Tabella 1: dettaglio prove eseguite

Prova	Anno	Centro di Saggio	Località	Coltura (Varietà)	Obiettivo	Protocollo
1	2020	Coop. Agrolab	Bitonto (BA)	Uva da Tavola (Italia)	Efficacia formulati su <i>F. occidentalis</i>	tabella 2
2	2020	Proagri	Trani (BT)	Uva da Tavola (Italia)	Efficacia formulati su <i>F. occidentalis</i>	tabella 2
3	2021	Proagri	Trani (BT)	Uva da Tavola (Italia)	Efficacia formulati e strategie su <i>F. occidentalis</i>	tabella 3
4	2020	Anadiag	Bitonto (BA)	Uva da Tavola (Regal)	Efficacia formulati su <i>D. reuteri</i>	tabella 4

Tabella 2: Tesi a confronto e formulati commerciali impiegati su *F. occidentalis* - anno 2020

TESI	Formulato commerciale	Sostanza Attiva	Formulazione	Composizione	Dose ml/Ha	Appl.
1	Testimone non trattato					
2	Trebon UP	Etofenprox	EC	287,5 g/L	500	ABC(DE)
3	Trebon UP	Etofenprox	EC	287,5 g/L	1000	ABC(DE)
4	Epik SL	Acetamiprid	SL	50 g/L	2000	ABC(DE)
5	Epik SL	Acetamiprid	SL	50 g/L	3000	ABC(DE)
6	Mavrik Smart	Tau-fluvalinate	EW	240 g/L	300	ABC(DE)

Tabella 3: Tesi a confronto e formulati commerciali impiegati su *F. occidentalis* - anno 2021

TESI	Formulato commerciale	Sostanza Attiva	Formulazione	Composizione	Dose ml/Ha	Appl.
1	Testimone non trattato					
2	Trebon UP	Etofenprox	EC	287,5 g/L	500	ABCD
3	Epik SL	Acetamiprid	SL	50 g/L	2000	ABCD
4	Mavrik Smart	Tau-fluvalinate	EW	240 g/L	300	ABCD
5	Oikos	Azadiractina	EC	26 g/L	1500	ABCD
6	Oikos Epik SL	Azadiractina Acetamiprid	EC SL	26 g/L 50 g/L	1500 2000	AB CD
7	Epik SL Oikos	Acetamiprid Azadiractina	SL EC	50 g/L 26 g/L	1500/2000 1500	AB CD
8	Laser Oikos	Spinosad Azadiractina	SC EC	480 g/L 26 g/L	250 1500	A BCD
9	Rufast E-FLO Oikos	Acrinatrina Azadiractina	EW EC	75 g/L 26 g/L	300 1500	AC ABCD

Tabella 4: Tesi a confronto e formulati commerciali impiegati su *D. reuteri* - anno 2020

TESI	Formulato commerciale	Sostanza Attiva	Formulazione	Composizione	Dose ml/Ha	Appl.
1	Testimone non trattato					
2	Trebon UP	Etofenprox	EC	287,5 g/L	500	A
3	Epik SL	Acetamiprid	SL	50 g/L	1500	A
4	Epik SL	Acetamiprid	SL	50 g/L	2000	A
5	Oikos	Azadiractina	EC	26 g/L	1500	A
6	Laser	Spinosad	SC	480 g/L	200	A

Tutte le prove sono state realizzate su piante di vite da tavola, secondo le linee guida EPPO di riferimento, impostando 4 ripetizioni distribuite secondo lo schema del blocco randomizzato, con parcelle di dimensione variabile tra 50 e 75 m<sup>2</sup>. I trattamenti sono stati effettuati impiegando un atomizzatore a spalla e hanno permesso di coprire l'intero periodo di fioritura, a partire dalla fase di inizio fioritura, intervenendo nel momento in cui si è monitorato un incremento significativo delle forme mobili del tripide. In tutte le prove, ove non diversamente specificato, il rilievo è stato effettuato sui grappoli presenti sulle piante centrali, rilevando la percentuale di grappoli attaccati (diffusione) e la percentuale di acini colpiti per grappolo (severità). L'efficacia è stata determinata con la formula di Abbott. I dati elementari sono stati sottoposti ad analisi della varianza e le medie confrontate con il test di Student-Newman-Keuls ( $P \leq 0,05$ ); eccetto che nella prova 3 ( $P=0,01$ ).

#### Prova 1 – Uva da tavola – var. Italia

La prova è stata condotta su viti allevate a tendone coperto con rete antigrandine, con sesto di impianto di 2,3 m x 2,3 m e parcelle di dodici piante. E' stato distribuito un volume di acqua pari a 1000 l/ha, effettuando i trattamenti alla presenza di un numero medio di forme mobili pari a 1,05 per grappolo, in data 22, 26 maggio e 1 giugno 2020.

Il rilievo è stato effettuato il 19 giugno 2020, 19 giorni dopo l'ultima applicazione, rilevando, su due piante centrali, la percentuale di grappoli attaccati (diffusione) e il numero di acini colpiti per grappolo, impiegando la scala di intensità di infestazione da 0=grappolo sano a 6=grappoli con oltre 50% di bacche con punture, al fine di calcolare l'incidenza di infestazione (indice McKinney).

#### Prova 2 – Uva da tavola – var. Italia

La prova è stata condotta su viti allevate a tendone coperto con rete antigrandine, con sesto di impianto di 2,5 m x 2,5 m e parcelle composte da dodici piante. Il volume di acqua distribuito è stato pari a 1000 l/ha ed i trattamenti sono stati effettuati in data 16 maggio, con una presenza media di 0,89 forme mobili di tripide per grappolo e sono proseguiti il 21, 26, 30 maggio e 4 giugno 2020, necessari a ricoprire totalmente il periodo di fioritura, particolarmente prolungato in questa prova.

Il rilievo è stato effettuato il 21 luglio 2020, 47 giorni dopo l'ultima applicazione, su 50 grappoli per parcella.

#### Prova 3 – Uva da tavola – var. Italia

La prova è stata condotta su piante di vite allevate a tendone coperto con rete antigrandine, con sesto di impianto di 2,5 m x 2,5 m e parcelle composte da dodici piante. Il volume di acqua pari a 1000 l/ha è stato distribuito nei trattamenti in data 24, 29 maggio, 3 e 8 giugno 2021, intervenendo con un numero medio di forme mobili pari a 1,45 grappolo.

Il rilievo è stato effettuato il 6 luglio 2021, 28 giorni dopo l'ultima applicazione, su 100 grappoli per parcella.

#### Prova 4 – Uva da tavola – var. Regal

La prova è stata condotta su piante di vite allevate a tendone scoperto, con sesto di impianto di 2,5 m x 2,5 m. Le parcella erano composte da otto piante. Il volume di acqua distribuito è stato pari a 1000 l/ha. Il trattamento è stato effettuato su tutte le tesi in data 10 settembre 2020, alla presenza di una infestazione diffusa del tripide.

I rilievi sono stati condotti su 10 germogli per parcella, a partire dall'applicazione dei formulati insetticidi, contando il numero delle forme mobili di tripide presenti a distanza di 3, 7 e 14 giorni dall'applicazione, al fine di valutarne l'efficacia nel controllo degli stessi.

### RISULTATI E DISCUSSIONE

#### Prove 1 e 2 – Controllo di *F. occidentalis* su uva da tavola – var. “Italia”

I risultati delle prove condotte nel 2020, sono riportati in tabella 5. Rispetto al testimone non trattato, tutte le tesi hanno mostrato di avere una significativa azione di contenimento nei confronti del tripide della California, riducendo significativamente la dannosità dello stesso. Tra le tesi trattate, la sostanza attiva acetamiprid mostra di avere l'efficacia più elevata (83,8% nella prova 2 e 98,9% nella prova 3) già quando impiegato alla dose di 2000ml/ha del formulato commerciale EPIK SL; l'effetto dose è limitato e non particolarmente significativo. I valori di efficacia nel controllo del tripide fiorale, ottenuti con le altre sostanze attive in sperimentazione, etofenprox a due dosaggi e tau-fluvalinate sono risultati inferiori rispetto ad acetamiprid e confrontabili tra di loro, essendo compresi tra 51,8% e 94,7% per etofenprox (Trebbon UP) e tra 53,2% e 92,6% per tau-fluvalinate (Mavrik Smart). L'effetto dose, testato per etofenprox, è assente nella prova 1, mentre è significativo nella prova 2, sia sulla diffusione che sulla severità del danno, portando ad un incremento di efficacia superiore al 42% (dal 51,8% al 73,3%).

Tabella 5. Risultati prove sperimentali per controllo di *F. occidentalis* su uva da tavola - 2020

Tesi/sostanza attiva	Dose formulato g o mL/ha	Prova 1			Prova 2		
		Diffusione (%)	Incidenza (%) McKinney	Efficacia (Abbott)	Diffusione (%)	Severità (%)	Efficacia (Abbott)
Testimone non trattato		55,7 a	14,4 a	-	71,0 a	8,8 a	-
Etofenprox	500	3,3 b	0,6 b	94,7	49,0 b	4,3 b	51,8
Etofenprox	1000	5,7 b	0,9 b	91,0	37,0 c	2,3 c	73,7
Acetamiprid	2000	3,7 b	0,6 b	94,1	25,5 d	1,4 cd	83,8
Acetamiprid	3000	0,7 c	0,1 b	98,9	17,0 e	0,6 d	93,0
Tau-fluvalinate	300	4,7 b	0,8 b	92,6	47,5 b	4,1 b	53,2

Valori contrassegnati dalla stessa lettera non differiscono tra loro per  $P \leq 0,05$  (SNK)

### Prova 3 – Controllo di *F. occidentalis* su uva da tavola – var. “Italia”

I risultati della prova condotta nel 2021 sono riportati in tabella 6. Rispetto al testimone non trattato che presentava valori di danno molto elevati (diffusione del 95% e severità del 20,7%), sia le tesi “prodotto” che le tesi “strategia” hanno mostrato di avere una significativa azione di contenimento nei confronti del tripide della California, riducendo significativamente la dannosità dello stesso. Anche nel 2021, la sostanza attiva acetamiprid mostra di avere l’efficacia più elevata (99,7%) quando impiegata da sola alla dose di 2000 ml/ha del formulato commerciale EPIK SL, ma anche in strategia, alla stessa dose, nei due interventi di apertura seguiti da due applicazioni di azadiractina (95,1%). L’inversione delle applicazioni degli stessi formulati, anticipando azadiractina rispetto ad acetamiprid, come atteso, ha portato a risultati di efficacia leggermente inferiori (91,3%). L’efficacia di etofenprox e azadiractina, impiegati da soli, è inferiore ad acetamiprid ed è comparabile (88,0% e 86,3%) mentre tau-fluvalinate ha performato leggermente meno (73,3%); in strategia, invece, dopo l’intervento di apertura con spinosad (Laser®) o in miscela alternata con Acrinatrina (Rufast E FLO), azadiractina ha ottenuto un risultato nettamente migliore (99,4%), paragonabile alla migliore tesi.

Tabella 6. Risultati prova sperimentale per controllo di *F. occidentalis* su uva da tavola - 2021

Tesi/sostanza attiva	Dose formulato g o mL/ha	Prova 3		
		Diffusione (%)	Severità (%)	Efficacia (Abbott)
Testimone non trattato		95,0	20,7	-
Etofenprox	500	32,5 abc	2,5 ab	88
Acetamiprid	2000	4,5 c	0,1 b	99,7
Tau-fluvalinate	300	54,3 a	5,5 a	73,3
Azadiractina	1500	36,8 abc	2,8 ab	86,3
Azadiractina AB	1500	40 ab	1,8 b	91,3
Acetamiprid CD	2000			
Acetamiprid AB	2000	20 bc	1,0 b	95,1
Azadiractina CD	1500			
Spinosad A	250	19,3 bc	0,6 b	97,0
Azadiractina BCD	1500			
Acrinatrina AC	300	6,3 bc	0,1 b	99,4
Azadiractina ABCD	1500			

Valori contrassegnati dalla stessa lettera non differiscono tra loro per  $P \leq 0,01$  (SNK)

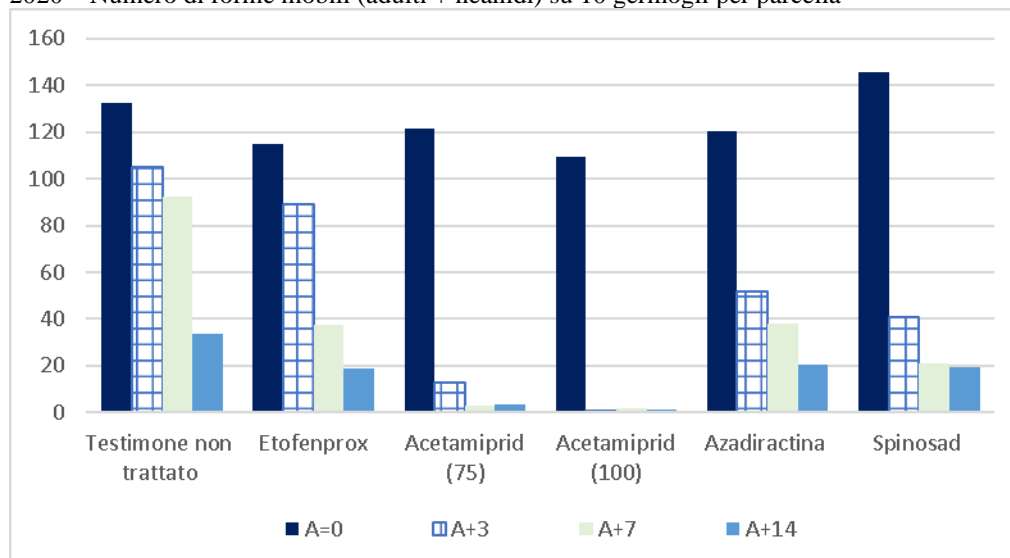
### Prove 4 – Controllo di *D. reuteri* su uva da tavola – var. “Italia”

I risultati della prova condotta nel 2020 per il controllo del tripide della vite *D. reuteri*, sono riportati in figura 1, dove è possibile riscontrare l’andamento delle popolazioni di tripide (forme adulte + forme giovanili) a seguito dei trattamenti effettuati. Rispetto al testimone non trattato, tutte le tesi hanno mostrato di avere una significativa azione di riduzione delle popolazioni dell’insetto. Anche su *D. reuteri*, l’attività di acetamiprid, ad entrambi i dosaggi testati, è spiccata e si distingue da quella degli altri insetticidi in valutazione sia in termini di effetto abbattente (3 giorni dopo l’intervento) sia come persistenza. I risultati ottenuti con azadiractina sono leggermente inferiori e sono comparabili con quelli di spinosad, mentre

etofenprox, pur simile ad azadiractina e spinosad al termine della prova, sembra mostrare un minore effetto abbattente a tre giorni dall'applicazione.

In tutte le prove, i formulati testati hanno mostrato di essere perfettamente selettivi sulle colture e le varietà oggetto di sperimentazione.

Figura 1: Risultati prova sperimentale per controllo di *D. reuteri* su uva da tavola "Regal" – 2020 – Numero di forme mobili (adulti + neanidi) su 10 germogli per parcella



## CONCLUSIONI

La sempre più rapida ed incisiva riduzione della disponibilità di s.a. insetticide di comprovata efficacia e storicamente impiegate per il controllo dei tripidi sulla vite, l'aumento delle superfici destinate a produzioni biologiche, l'esigenza di applicare disciplinari di difesa sempre più rigidi e restrittivi, rende necessario modificare le relative strategie di difesa, previo approfondimento dell'attività biologica degli insetticidi nei confronti dei target.

Acetamiprid (Epik SL), s.a. attualmente ammessa in Europa fino al 2033, registrato sulla vite per il controllo dei tripidi, escluso *F. occidentalis*, nelle attività sperimentali impostate, ha mostrato di poter rappresentare il nuovo standard di riferimento per il controllo di tutte le specie di tripidi. Il posizionamento all'inizio delle strategie di difesa, grazie alla sua attività di contatto ed ingestione ed alla sua sistemica, sembra essere quello che permette di esaltarne l'efficacia.

Azadiractina (Oikos), s.a. attualmente ammessa in Europa fino al 2024, registrato sulla vite per il controllo dei tripidi, ha mostrato di poter ben integrare strategie di difesa basate sull'impiego di formulati con diverso meccanismo d'azione. I differenti meccanismi di azione che la caratterizzano richiedono che il posizionamento sia particolarmente accurato, intervenendo in maniera non curativa, ma preventiva e ripetuta (A. Capella e A. Guarnone, 2000). E' emerso che tali caratteristiche possono essere ampiamente sfruttate anche in agricoltura biologica dove la disponibilità di insetticidi è molto limitata ed elevata è l'esigenza di prevenire fenomeni di resistenza a carico delle poche s.a. disponibili.

Etofenprox (Trebon UP), s.a. attualmente ammessa in Europa fino al 2022, registrato su vite per il controllo di tutti i tripidi, a confronto con gli standard di riferimento, ha confermato di poter integrare le nuove strategie di difesa della vite dai tisanotteri, consentendo il ricorso ad un meccanismo di azione differente.

#### **LAVORI CITATI**

- Laccone G., Guarino A., La Notte F., Merlino S., 1988. Prove di lotta contro il tripide della vite (*Drepanothrips reuteri*, Uzel). *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 111-120
- Capella A., Guarnone A., 2000. Lotta integrata al tripide *Frankliniella occidentalis* (Pergande) con un formulato a base di azadiractina su fragola in coltura protetta. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 493-496