

EFFICACIA DI TAU-FLUVALINATE NEI CONFRONTI DELLA TENTREDINE DEL PERO IN EMILIA ROMAGNA

M. PRETI, E. BOMBARDINI, M. LANDI

ASTRA Innovazione e Sviluppo Centro di Saggio, Via Tebano 45, 48018 Faenza (RA)

michele.preti@astrainnovazione.it

RIASSUNTO

Due anni di prove (2018 e 2019) hanno permesso di verificare l'attività di tau-fluvalinate (Mavrik 20 EW®) applicato in pre o in post-fioritura su pero per il controllo della tentredine (*Hoplocampa brevis*). Il prodotto in prova è stato comparato con un testimone non trattato e con il principale standard di riferimento ammesso in produzione integrata, acetamiprid (Epik SL®). Tau-fluvalinate in entrambe le annate è risultato essere comparabile con acetamiprid (efficacia superiore al 90%), con una performance inferiore nel 2019 quando applicato in pre-fioritura (efficacia dell'80%). Con l'esigenza di preservare per quanto possibile le sostanze attive più efficaci nei confronti della cimice asiatica (*Halyomorpha halys*) ad oggi disponibili in Italia, tra cui si può includere anche il neonicotinoide acetamiprid, è stata dimostrata per il controllo della tentredine la possibilità di sostituire di questo insetticida con l'applicazione di tau-fluvalinate nelle stesse epoche di intervento. Inoltre, essendo anche tau-fluvalinate attivo nei confronti della cimice asiatica, il suo posizionamento in queste epoche potrebbe permettere di colpire eventuali individui svernanti di *H. halys*, presenti nel pereto ad inizio stagione.

Parole chiave: *Hoplocampa brevis*, *Pyrus communis*, insetticida, difesa integrata, controllo

SUMMARY

EFFICACY OF TAU-FLUVALINATE AGAINST PEAR SAWFLY ON PEAR CROP IN EMILIA-ROMAGNA REGION, ITALY

Two years of trials (2018 and 2019) allowed to verify the activity of tau-fluvalinate (Mavrik 20 EW®) applied in pre or post-flowering on pear crop for the control of the pear sawfly (*Hoplocampa brevis*). The product under study was compared with an untreated check and with the main reference standard allowed in IPM, acetamiprid (Epik SL®), resulting in an efficacy level comparable to that of acetamiprid (above 90%), or slightly lower in 2019 when applied in pre-flowering (efficacy of 80%). With the need to preserve as much as possible the most effective active ingredients against the Brown Marmorated Stink Bug (*Halyomorpha halys*) available to date in Italy, including the neonicotinoid acetamiprid, the practical possibility of considering this pyrethroid as a substitute for the above mentioned neonicotinoid in the control of pear sawfly was examined in this study. Furthermore, since tau-fluvalinate is also active against *H. halys*, its positioning in this period could allow to contain *H. halys* overwintering individuals possibly present in the pear orchard at the beginning of the season.

Keywords: *Hoplocampa brevis*, *Pyrus communis*, insecticide, IPM, control

INTRODUZIONE

Hoplocampa brevis (Klug) è un imenottero della famiglia Tentredinidi che si sviluppa a spese dei frutticini di pero appena allegati. Specie monovoltina, trascorre la maggior parte della sua esistenza nel terreno come larva matura o pre-pupa in un bozzolo sericeo, ove sverna, per poi impuparsi ad inizio primavera (solitamente a marzo). Gli adulti (quasi esclusivamente femmine, che si riproducono senza l'intervento del maschio) emergono in primavera (in aprile), contemporaneamente alla fioritura del pero. Le femmine depongono le uova praticando un'incisione nel calice, alla base dei sepalì. La schiusa delle uova avviene

solitamente da fine fioritura fino all'allegagione. Le larve si alimentano sui frutticini scavando gallerie e, considerando che possono entrare ed uscire da diversi frutti dello stesso mazzetto, ciascuna larva può danneggiare più di un frutto. Le larve mature si lasciano quindi cadere al suolo, dove entrano in svernamento fino alla primavera successiva. I frutti attaccati (in cui è ben visibile il foro di uscita della larva) solitamente cascolano portando in caso di importanti attacchi ad una perdita di produzione (Pollini, 1998).

Il monitoraggio degli adulti si realizza installando trappole cromotropiche collose di colore bianco (modello Rebell®). Gli attacchi della tentredine del pero possono essere contrastati dalla combinazione di mezzi agronomici e chimici. Infatti, può essere utile lavorare il terreno lungo i filari al fine di distruggere le larve e le pupe svernanti nel suolo. Gli interventi chimici sono solitamente raccomandati in post-fioritura, ma in annate di scarica, in presenza di elevata infestazione e su varietà molto sensibili (come Abate Fètèl) è a volte opportuno intervenire in pre-fioritura. La soglia di intervento in Emilia-Romagna è del 10% di corimbi infestati o di 20 catture/trappola, da inizio volo, e la sostanza attiva più utilizzata è acetamiprid (Disciplinare di Produzione Integrata, Difesa del pero 2019). In agricoltura biologica solitamente per la lotta alla tentredine si utilizza il piretro naturale (piretrine pure).

Nel 2018-2019 l'attività di tau-fluvalinate è stata valutata con epoca di applicazione pre e post-fiorale per il controllo della tentredine del pero. Un suo posizionamento in tale epoca potrebbe permettere, a parità di efficacia sulla tentredine, di risparmiare l'acetamiprid per una fase successiva della stagione (in funzione cimice asiatica), portando contemporaneamente all'eventuale controllo degli adulti svernanti di cimice eventualmente presenti nel pereto in tale epoca, essendo anch'esso attivo contro *H. halys*. Scopo di questo studio è quindi la valutazione dell'efficacia di tau-fluvalinate nel contenere i danni da *H. brevis* su pero.

MATERIALI E METODI

Due prove sono state condotte nel biennio 2018-2019 in un pereto cv Abate Fètèl situato a Baricella, in provincia di Bologna; l'impianto, del 1990, con forma di allevamento a fusetto e sesto d'impianto 4,0 m x 1 m, risultava periodicamente attaccato da *H. brevis*. L'insetto è stato monitorato durante ciascuna prova con 4 o 5 trappole cromotropiche collose di colore bianco (modello Rebell).

Il disegno sperimentale adottato è stato quello a blocchi randomizzati, con quattro ripetizioni/tesi e parcelle di sei piante, contigue lungo la fila. Le tesi in prova sono riportate in tabella 1. I trattamenti sperimentali sono stati eseguiti mediante un nebulizzatore spalleggiato Stihl mod. SR 420, un volume di bagnatura di 1000 L/ha. L'efficacia dei prodotti in prova è stata valutata mediante rilievo visivo del danno sui frutti, valutando l'incidenza di attacco su un campione di 50 pere per parcella.

Per quanto riguarda l'analisi statistica, i dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza (Anova) e successivo test di Student-Newman-Keuls ($p \leq 0,05$) per la separazione delle medie.

Tabella 1. Tesi in prova nel biennio 2018-2019

Tesi	Sostanza attiva (s.a.)	Concentrazione s.a. (g/L)	Dosaggio prodotto (mL/ha)	Epoca di applicazione
Testimone non trattato	-	-	-	-
Mavrik 20 EW	tau - fluvalinate	240	600	A
Mavrik 20 EW	tau - fluvalinate	240	600	B
Epik SL	acetamiprid	50	1500	A
Epik SL	acetamiprid	50	1500	B

A = pre-fioritura (BBCH 59); B = caduta petali (BBCH 69)

RISULTATI E DISCUSSIONE

Durante l'aprile del 2018 l'andamento del volo della tentredine è stato monitorato con 5 trappole cromotropiche, come riportato in grafico 1. In totale nel sito di prova sono stati catturati 200 oltre individui (come somma cumulata sul periodo delle 5 trappole); il picco del volo è stato registrato a metà aprile, con in media 21 catture/trappola al 12 aprile, in coincidenza con la piena fioritura del pero. Va segnalato che nel sito di prova, così come anche in altri pereti, nel 2018 l'inizio del volo di tentredine è stato registrato già a marzo, in anticipo rispetto alle attese e alla fioritura della pianta ospite.

Il trattamento prefiorale è stato realizzato il 5 aprile, mentre quello post-fiorale il 20 aprile. Il rilievo efficacia è stato realizzato il 3 maggio, prima della cascola fisiologica dei frutticini che solitamente si registra ad inizio maggio. I risultati sono riportati in tabella 2.

A fronte di un attacco nel testimone che ha interessato il 13% dei frutti osservati, tutte le tesi, indipendentemente dal prodotto e dall'epoca di applicazione, risultano controllare efficacemente *H. brevis*, con un grado d'azione superiore al 90%. Dal punto di vista numerico la tesi migliore, sebbene non vi siano differenze statistiche con le altre tesi, è risultata quella dove acetamiprid è stato applicato in post-fioritura (dove non è stato rilevato nessun frutto colpito).

Grafico 1. Andamento del volo della tentredine del pero (nel 2018 a Baricella, BO). Dato medio riferito a 5 trappole cromotropiche bianche (Rebell)

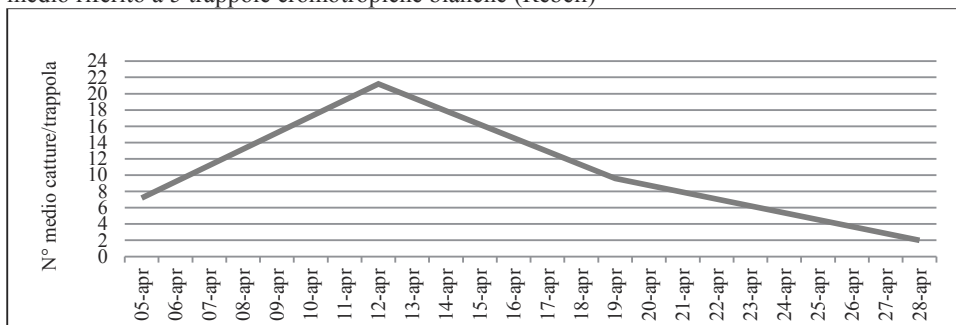


Tabella 2. Risultati della prova condotta nel 2018 a Baricella (BO). Rilievo del 3 maggio 2018 su 50 frutti per ripetizione

Tesi	Epoca trattamento	Percentuale frutti colpiti $\pm$ SD	Efficacia (%)
Testimone non trattato	-	13,0 $\pm$ 3,8 a ⁽¹⁾	-
Mavrik 20 EW	A	0,5 $\pm$ 1 b	96,2 ⁽²⁾
Mavrik 20 EW	B	1,0 $\pm$ 1,2 b	92,3
Epik SL	A	0,5 $\pm$ 1 b	96,2
Epik SL	B	0 $\pm$ 0 b	100

A = 5 aprile, pre-fioritura (BBCH 59); B = 3 maggio, caduta petali (BBCH 69). ⁽¹⁾ Medie seguite da lettere diverse sono statisticamente differenti (Anova, Test SNK, $p < 0,05$). ⁽²⁾ Grado d'azione percentuale calcolato secondo Abbott rispetto al testimone non trattato

Nel 2019 il monitoraggio del volo della tentredine è iniziato l'ultima decade di marzo, installando 4 trappole cromotropiche bianche, che hanno permesso di registrare un totale di 76 catture cumulate (come somma di 4 trappole) tra fine marzo e inizio maggio. L'andamento del volo è riportato in grafico 2. In pre-fioritura, il giorno dell'applicazione sperimentale, erano presenti in media 8 individui/trappola; a caduta petali in media sono stati registrati 3,75 individui/trappola.

Nel 2019 il trattamento pre-fiorale è stato realizzato il 25 marzo, mentre il trattamento post-fiorale l'8 aprile. Il rilievo efficacia è stato eseguito il 7 maggio, prima della cascola fisiologica dei frutticini. I risultati sono riportati in tabella 3. Analogamente all'anno precedente, il danno sul testimone si attesta in media sul 13%. Tutti le tesi a confronto si sono differenziate statisticamente dal testimone e tra loro. La tesi che ha ottenuto il risultato peggiore è stata quella dove è stato applicato tau-fluvalinate in pre-fioritura, che comunque è andato oltre l'80% di efficacia. Tau-fluvalinate quando applicato in post-fioritura raggiunge un'efficacia media del 96% non discostandosi da acetamiprid, sia quando questo è applicato in pre-fioritura (98% di efficacia) sia quando applicato in post-fioritura, dove analogamente alla stagione precedente non è stato rilevato alcun danno, con un'efficacia del 100%.

Grafico 2. Andamento del volo della tentredine del pero nel 2019 a Baricella (BO). Dato medio riferito a 4 trappole cromotropiche bianche (Rebell)

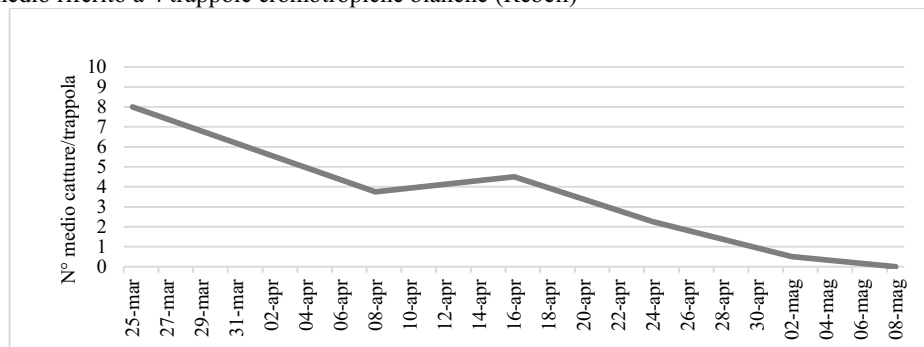


Tabella 3. Risultati della prova condotta nel 2019 a Baricella (BO). Rilievo del 7 maggio 2019 su 50 frutti per ripetizione

Tesi	Epoca trattamento	Percentuale frutti colpiti $\pm$ SD	Efficacia (%)
Testimone non trattato	-	12,8 $\pm$ 2,6 a ⁽¹⁾	-
Mavrik 20 EW	A	2,3 $\pm$ 0,5 b	82,4 ⁽²⁾
Mavrik 20 EW	B	0,5 $\pm$ 0,6 c	96,1
Epik SL	A	0,3 $\pm$ 0,5 c	98
Epik SL	B	0 $\pm$ 0 c	100

A = 25 marzo, pre-fioritura (BBCH 59); B = 8 aprile, caduta petali (BBCH 69). ⁽¹⁾ Medie seguite da lettere diverse sono statisticamente differenti (Anova, Test SNK, $p < 0,05$). ⁽²⁾ Grado d'azione percentuale calcolato secondo Abbott rispetto al testimone non trattato

CONCLUSIONI

La presenza di una forte infestazione di tentredine del pero nei due anni di sperimentazione ha reso possibile valutare l'efficacia di tau-fluvalinate contro questo pericoloso fitofago. Tau-fluvalinate, sia quando applicato in pre-fioritura che in post-fioritura, ha ottenuto con un grado d'azione paragonabile ad acetamiprid. Nei frutteti l'utilizzo dei piretroidi va sempre ponderato, soprattutto se si tratta della coltura del pero dove esistono importanti equilibri naturali, come ad esempio quello tra *Cacopsylla pyri* ed *Anthocoris nemoralis*. Infatti, rimane un pilastro chiave della difesa integrata la tutela del controllo biologico che potenzialmente può mantenere sotto la soglia di danno avversità secondarie ed indotte come la psilla del pero (Herard e Chen, 1985; Shaltiel e Coll, 2004); questi equilibri naturali vanno, per quanto possibile, salvaguardati scegliendo sostanze attive selettive nei confronti dei nemici naturali o utilizzandole sfruttando la selettività di posizione spaziale e/o temporale. Inoltre, da altri lavori emerge come non tutti i piretroidi si comportino allo stesso modo, sia per efficacia che per selettività; in particolare, tau-fluvalinate oltre ad essere attivo contro *H. halys* (Preti et al., 2018) è tra i piretroidi uno dei più selettivi (Lanzoni e Pasqualini, 2016), mostrando un buon profilo tossicologico anche nei confronti delle api, considerando che il controllo della varroa è attuabile anche attraverso acaricidi a base di tau-fluvalinate (Johnson et al., 2010; Dahlgren et al., 2012; Porrini et al., 2012).

LAVORI CITATI

- Dahlgren L., Johnson R.M., Siegfried B.D., Ellis M.D., 2012. Comparative Toxicity of Acaricides to Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Workers and Queens. *Journal of Economic Entomology*, 105, 6, 1895-1902.
- Disciplinare di Produzione Integrata, Difesa del pero 2019. Sito Regione Emilia-Romagna <http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/> (ultimo accesso: Novembre 2019).
- Herard F., Chen K., 1985. Ecology of *Anthocoris nemorum* (L.) (Het.: Anthocoridae) and evaluation of its potential effectiveness for biological control of pear psylla. *Agronomie, EDP Sciences*, 5,10, 855-863.
- Johnson R.M., Ellis M.D., Mullin C.A., Frazier M., 2010. Pesticides and honey bee toxicity - USA. *Apidologie*, 41, 312-331. DOI: 10.1051/apido/2010018
- Lanzoni A., Pasqualini E., 2016. Impiego di insetticidi piretroidi e acaro-insorgenza *L'Informatore Agrario*, 26, 52-57.
- Pollini A., 1998. Manuale di entomologia applicata. 1° edizione, 1462 pp.
- Porrini C., Tommasini M. G., Ghermandi G., Besana A., 2012. Rispettiamo le api nostre preziose collaboratrici. Agen.Ter. - Agenzia territoriale per la sostenibilità alimentare, agro-ambientale ed energetica, pubblicazione di Novembre 2012. http://www.crpv.it/images/stories/pdf/2013/News/ConoscereCompetere_n4.pdf
- Preti M., Montanari M., Landi M., Cavazza F., Franceschelli F., Miroseovich L., Nannini R., Bortolotti P. P., 2018. Screening di pieno campo e laboratorio dell'efficacia insetticida di diversi piretroidi nei confronti di *Halyomorpha halys* in Emilia-Romagna. *Atti Giornate Fitopatologiche* 1, 403-414.
- Shaltiel L., Coll M., 2004. Reduction of Pear Psylla Damage by the Predatory Bug *Anthocoris nemoralis* (Heteroptera: Anthocoridae): The Importance of Orchard Colonization Time and Neighboring Vegetation, *Biocontrol Science and Technology*, 14, 8, 811-821, DOI: 10.1080/09583150410001720662