

ATTIVITA' DI METHOXYFENOZIDE E SPINETORAM CONTRO LE TIGNOLE DELLA VITE NELL'ITALIA NORD-ORIENTALE

V. FORTE¹, E. ANGELINI¹, D. CRESTANI², E. PATRIARCA¹, L. GANZINI³, F. PAVAN⁴

¹CRA-VIT - Viale XXVIII Aprile, 26, 31015 Conegliano (TV)

²Agridinamica S.r.l. - Via XXV Aprile, 13, 36055 Nove (VI)

³Dow AgroSciences Italia S.r.l. - Viale Masini, 36, 40126 Bologna

⁴DISA-Università di Udine - Via delle Scienze, 206, 33100 Udine

elisa.angelini@entecra.it

RIASSUNTO

Tignola (*Eupoecilia ambiguella*) e tignoletta (*Lobesia botrana*) della vite sono lepidotteri tortricidi che causano seri danni ai vigneti in produzione, dovuti soprattutto alle generazioni carpofighe. Nell'Italia nord-orientale vengono eseguiti uno o più trattamenti contro la seconda generazione. Nel periodo 2009–2013 in vigneti del Friuli Venezia Giulia e del Veneto, caratterizzati da diversa incidenza delle due specie, sono state impostate cinque prove di lotta contro la seconda generazione dei due lepidotteri. Sono state utilizzate diverse sostanze attive, ad azione ovicida (methoxyfenozide) o larvicida (alcuni insetticidi neurotossici già in commercio e spinetoram, sostanza attiva di prossima registrazione), sia in trattamenti singoli che doppi o in rotazione fra loro. Spinetoram ha mostrato, nei confronti di *L. botrana*, un'attività paragonabile a quella di methoxyfenozide e di recenti insetticidi neurotossici di riferimento (chlorantraniliprole ed emamectin benzoate). Nelle prove in cui è risultata prevalente *E. ambiguella*, methoxyfenozide e chlorantraniliprole si sono confermati ottimi insetticidi; una minore efficacia, rispetto a quella osservata contro *L. botrana*, sembrerebbero avere spinetoram, che ha comunque mostrato differenze statisticamente significative solo rispetto a methoxyfenozide, e soprattutto emamectin benzoate.

Parole chiave: *Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella*, seconda generazione, difesa

SUMMARY

ACTIVITY OF METHOXYFENOZIDE AND SPINETORAM AGAINST GRAPEVINE MOTHS IN NORTH-EASTERN ITALY

The lepidopteran tortricids *Eupoecilia ambiguella* and *Lobesia botrana* (European grapevine moths) cause serious damages to vineyards mainly with generations that feed on berries. In north-eastern Italy one or more applications against the second generation are required. In the period of time from 2009 to 2013, five trials were set up in vineyards of Friuli Venezia Giulia and Veneto, characterized by a different level of infestation by both species. Various insecticides were tested, with ovicidal (methoxyfenozide) or larvicidal (some neurotoxic already on the market and spinetoram still under registration) activity, applied once or twice and in rotation. Spinetoram showed an efficacy comparable to that of methoxyfenozide and recent neurotoxic insecticides against *L. botrana*. In the locations where *E. ambiguella* was predominant, methoxyfenozide and chlorantraniliprole performed well, while spinetoram, and mainly emamectin benzoate, achieved lower efficacy than that reported on *L. botrana*. Despite that, spinetoram was statistically different compared to methoxyfenozide only.

Keywords: *Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella*, second generation, control

INTRODUZIONE

Le tignole della vite (Lepidoptera: Tortricidae), *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller) o tignoletta e *Eupoecilia ambiguella* (Hübner) o tignola, sono i fitofagi più dannosi per la viticoltura europea ed italiana. In Europa in genere le tignole sviluppano da due a tre generazioni all'anno, ma nelle regioni meridionali, ed in annate molto calde anche nell'Italia settentrionale, è possibile osservare per *L. botrana* lo sviluppo di una quarta generazione parziale (Moleas, 1984; Marchesini e Dalla Montà, 2004). La seconda e la terza generazione, dette carpofaghe, possono causare gravi danni in termini di quantità e qualità della produzione, poiché le larve non solo si alimentano degli acini, ma favoriscono anche la diffusione di marciumi, in particolare la botrite (Dalla Montà *et al.*, 2007). Queste problematiche sono più intense sulle varietà a grappolo compatto e mediamente compatto, molto diffuse nelle aree dell'Italia nord-orientale, dove generalmente vengono eseguiti da uno a tre trattamenti insetticidi specifici.

Nel Veneto orientale ed in Friuli Venezia Giulia (Friuli V.G.) fino a 10 anni fa era preponderante *L. botrana* (Pavan *et al.*, 1994). Negli ultimi anni, invece, l'importanza relativa di *E. ambiguella* è aumentata e vengono frequentemente segnalati danni di questa tignola in vigneti trattati contro *L. botrana*. Ciò può essere attribuito allo sfasamento della fenologia delle due specie, che rende difficile il posizionamento corretto degli insetticidi, o ad una diversa efficacia di una stessa sostanza attiva, alle dosi di etichetta, nei confronti dei due lepidotteri.

Scopo di questo lavoro è stato il confronto di diverse sostanze attive contro le tignole in vigneti del Veneto orientale e del Friuli V.G. Denominatore comune delle prove è stata la valutazione dell'efficacia di spinetoram, un nuovo insetticida, caratterizzato da bassa tossicità per i vertebrati e buona selettività di campo nei confronti della fauna utile (Tescari *et al.*, 2014).

MATERIALI E METODI

Località e anni

In Friuli V.G. sono state effettuate tre prove: nel 2009 a Cormons (GO) (45°57'29'' N, 13°28'17'' E, 63 m s.l.m., cv Chardonnay, anno d'impianto 1987, viti allevate a Guyot, sesti d'impianto 2,5 m fra le file e 1,5 m sulla fila, filari orientati nord-sud; interfila inerbita e sottofila lavorata) e nel 2012 e 2013 a Orcenico inferiore (PN) (45°94'71'' N, 12°78'43'' E, 36 m s.l.m., cv Pinot grigio, anno d'impianto 2005, viti allevate a Sylvoz, sesti d'impianto 3,3 m fra le file e 1,65 m sulla fila, filari orientati nord-sud; interfila inerbita e sottofila diserbata).

In Veneto sono state svolte due prove, nel 2012 e nel 2013, in località Ormelle (TV) (45°46'48'' N, 12°25'22'' E, 15 m s.l.m., cv Glera, anno d'impianto 2008, viti allevate a Sylvoz, sesti d'impianto 3 m fra le file e 1,2 m sulla fila, filari orientati nord-sud; interfila inerbita e sottofila diserbata).

Tesi a confronto

Gli insetticidi utilizzati nelle cinque prove sono riportati in Tabella 1, dove vengono anche specificati le dosi d'impiego, i criteri d'intervento adottati e le prove in cui sono stati utilizzati. Le tesi a confronto nelle singole sperimentazioni (sostanze attive impiegate, epoche d'intervento e numero di trattamenti effettuati) si possono anche osservare nelle figure dei risultati. Nelle prove eseguite in Friuli V.G. il volo di riferimento è stato quello di *L. botrana* nel 2009 e 2013 e quello di *E. ambiguella* nel 2012. Nelle prove effettuate in Veneto, invece, il volo di riferimento è sempre stato quello di *E. ambiguella*, che si è sviluppato in anticipo rispetto a *L. botrana*, sia nel 2012 sia nel 2013.

Le prove sono state impostate secondo uno schema a blocchi randomizzati, con quattro repliche (parcelle) in Friuli V.G. e tre repliche in Veneto. Ogni parcella era composta in Friuli V.G. da 18 viti nel 2009 e da 10 viti nel 2012-2013, in Veneto sempre da 12 viti.

Tabella 1. Sostanze attive e formulati commerciali utilizzati nell'insieme delle cinque prove. Per ciascun insetticida sono indicati i criteri d'impiego (epoche d'intervento in relazione ai voli delle tignole e posizionamento di un eventuale secondo intervento): O (ovicida, fatto a 3-5 giorni dall'inizio dei voli, in corrispondenza delle prime ovideposizioni); P (preventivo, a 7-9 giorni dall'inizio dei voli, in preschiusura uova, fase "testa nera"); C (curativo, a 15-17 giorni dall'inizio dei voli, quando parte delle larve sono già penetrate all'interno degli acini). Per ciascun prodotto commerciale sono, inoltre, riportate le Regioni (F = Friuli V.G., V = Veneto) e l'anno di prova

Sostanza attiva	Prodotto commerciale	Formulazione	Dose prodotto (L o kg/ha)	Criterio d'impiego		Prova
				Intervento		
				1°	2°	
Methoxyfenozide	Prodigy	240 g/L SC	0,4	O	–	F(2009)
	Intrepid	240 g/L SC	0,4	O	–	F(2012-13) V(2012-13)
Spinetoram	Radiant SC (*)	120 g/L SC	0,3	P	C (10 gg da O)	F(2009-12-13) V(2012-13)
Chlorpyrifos	Dursban Delta (*)	200 g/L (nuova form.)	2,6	P o C	C (10 gg da O o da P)	F(2009-13) V(2012-13)
Chlorpyrifos	Dursban	480 g/L EC	1,1	C	–	F(2009)
Chlorantraniliprole	Coragen	200 g/L SC	0,17	O o P	–	F(2012-13) V(2012-13)
Emamectin benzoate	Affirm	9,5 g/kg WG	1,5	P	C (10 gg da P)	F(2012-13) V(2012-13)
Indoxacarb	Avaunt EC	150 g/L EC	0,3	P	C (10 gg da O o da P)	F(2012-13) V(2012-13)
Spinosad Olio minerale	Laser + Ovispray	480 g/L SC 815 g/L EC	0,2 3	P	–	F(2009)
<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i>	Delfin	64 g/kg WG	1	–	C (7 gg da P)	F(2009)
	Costar WG	180 g/kg WG	0,75	P	C (7gg da P) (**)	V(2012)
<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>aizawai</i>	Design WG	500 g/kg WG	1,5	P	C (7 gg da P)	F(2013) V(2013)

(*) prodotti in corso di registrazione; (**) è stato effettuato anche un terzo intervento a 7 gg dal secondo

In Friuli V.G. i trattamenti sono stati effettuati: nel 2009 con atomizzatore portato a spalla, utilizzando quantitativi di miscela insetticida pari a 8 hL/ha; nel 2012 con atomizzatore semovente multiparcellare, utilizzando quantitativi di miscela insetticida pari a 10 hL/ha; nel 2013 con atomizzatore portato a spalla, utilizzando quantitativi di miscela insetticida pari a 8 hL/ha. In Veneto l'esecuzione dei trattamenti è stata fatta con pompa trainata, utilizzando quantitativi di miscela insetticida pari a 10 hL/ha.

Campionamenti ed elaborazione dati

In tutte le cinque prove l'epoca di applicazione degli insetticidi è stata valutata sulla base dell'andamento del secondo volo di una o di entrambe le specie di tignola, monitorato con trappole a feromoni sessuali (Traptest® Isagro in Friuli V.G. e Super Track Ala® Serbios in Veneto), che sono state controllate a cadenza bi-settimanale da inizio giugno a fine luglio.

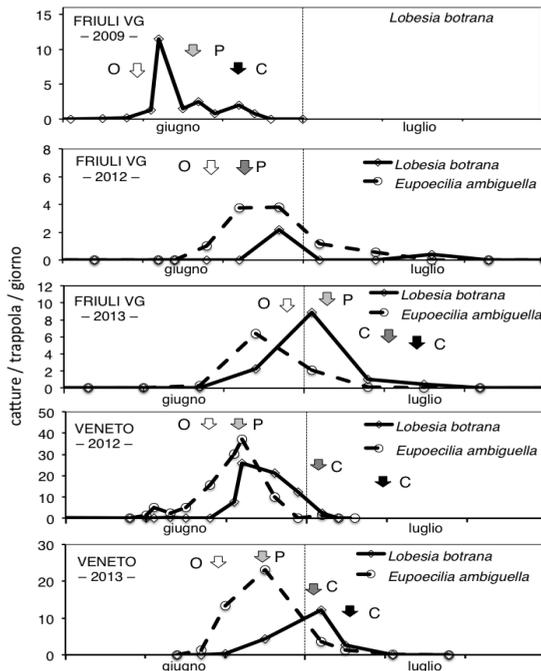
In tutte le sperimentazioni i campionamenti per stimare l'entità delle popolazioni della seconda generazione delle tignole sono stati effettuati nella seconda metà del mese di luglio. Sono stati campionati 50 (100 in Friuli V.G. nel 2012) grappoli per replica, scelti a caso sulle viti centrali di ogni parcella. Su ogni grappolo è stato contato il numero di nidi larvali e il numero di acini erosi. Sono inoltre state identificate le larve ancora presenti sui grappoli (tranne in Veneto nel 2012).

I dati raccolti sono stati sottoposti ad analisi della varianza, previa trasformazione degli stessi in radice di x o di $x+1$ (prove in Friuli V.G. nel 2009 e nel 2012). Per i confronti a coppie è stato utilizzato il test di Tukey ($P \leq 0,05$).

RISULTATI

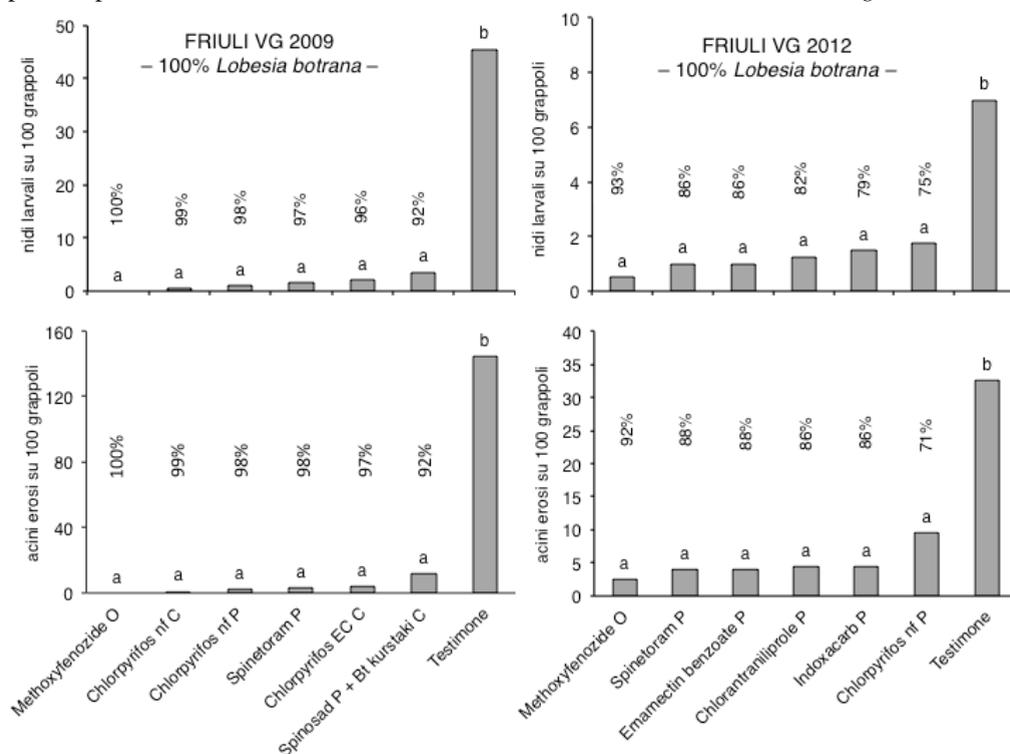
I voli delle due tignole e le epoche d'intervento nelle cinque prove sono riassunti in Figura 1. In entrambi gli ambienti i voli di *E. ambiguella* sono risultati anticipati rispetto a quelli di *L. botrana*. Nel 2012 e 2013 l'inizio dei voli è risultato anticipato in Veneto, ma i picchi dei voli sono sostanzialmente coincisi nelle due regioni. Le catture sono risultate più abbondanti in Veneto, dove i voli di *E. ambiguella* sono anche durati più a lungo, terminando in coincidenza con quelli di *L. botrana*.

Figura 1. Andamento dei voli delle due tignole ed epoche d'intervento. In Friuli V.G. nel 2009 le catture di *E. ambiguella* sono state nulle. O = ovidica; P = larvicida preventivo; C = larvicida curativo



Nelle due prove effettuate nel 2009 e 2012 in due vigneti del Friuli V.G., dove allo stadio larvale è risultata presente solo *L. botrana*, tutti gli insetticidi impiegati hanno mostrato un'efficacia elevata (Figura 2). Le sostanze attive utilizzate in entrambi gli anni sono risultate più efficaci nel 2009. È opportuno precisare che in quest'annata i trattamenti erano stati posizionati su *E. ambiguella*, e quindi con una settimana di anticipo rispetto al loro posizionamento ottimale. Methoxyfenozide è risultato in entrambi gli anni tendenzialmente più efficace degli altri insetticidi organici di sintesi a confronto. Spinetoram ha evidenziato un'elevata efficacia, analoga a quella dei tradizionali fosfororganici e dei più recenti insetticidi organici di sintesi a confronto (emamectin benzoate, chlorantraniliprole e indoxacarb). Il doppio intervento spinosad + *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*, utilizzabile anche in agricoltura biologica, ha mostrato un'elevata efficacia, risultata solo tendenzialmente inferiore a quella degli altri insetticidi a confronto.

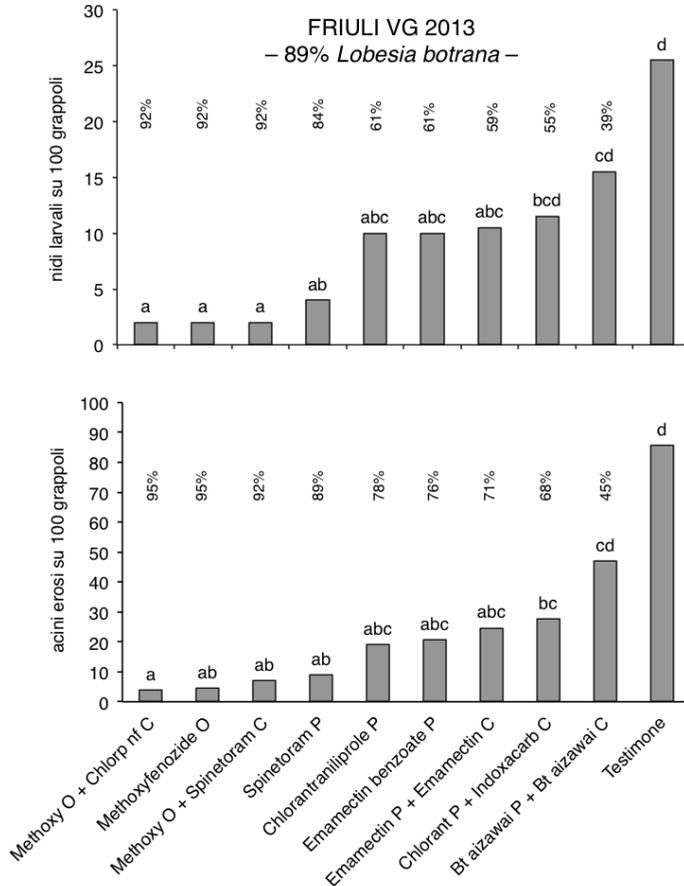
Figura 2. Nidi larvali e acini erosi, rapportati a 100 grappoli, nelle diverse tesi a confronto in Friuli V.G. nel 2009 e 2012. Lettere diverse sopra le colonne indicano differenze statisticamente significative ($P \leq 0,05$) al test di Tukey fra le tesi a confronto. Le percentuali poste sopra le colonne indicano l'efficacia secondo Abbott. Bt = *Bacillus thuringiensis*



Nella prova effettuata nel 2013 in un vigneto del Friuli V.G., dove allo stadio larvale è risultata presente anche una piccola percentuale di *E. ambiguella*, tutte le linee di lotta che prevedevano l'utilizzo di insetticidi organici di sintesi si sono differenziate in modo statisticamente significativo dal testimone (Figura 3). Il doppio trattamento con *B. thuringiensis* ssp. *aizawai* non si è differenziato in modo statisticamente significativo dal testimone ed è risultato significativamente inferiore a quattro delle tesi trattate a confronto. Le

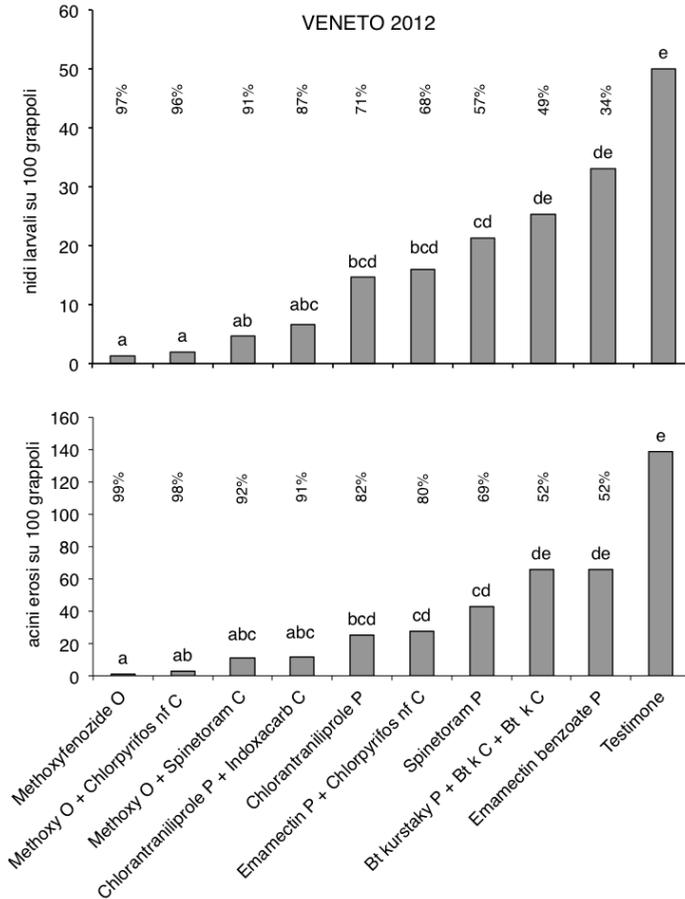
tesi che prevedevano almeno un intervento a base di methoxyfenozide sono risultate tendenzialmente più efficaci delle altre. Spinetoram è risultato tendenzialmente più efficace dei rimanenti insetticidi organici di sintesi a confronto.

Figura 3. Nidi larvali e acini erosi, rapportati a 100 grappoli, nelle diverse tesi a confronto in Friuli V.G. nel 2013. Lettere diverse sopra le colonne indicano differenze statisticamente significative ($P \leq 0,05$) al test di Tukey fra le tesi a confronto. Le percentuali poste sopra le colonne indicano l'efficacia secondo Abbott. Bt = *Bacillus thuringiensis*



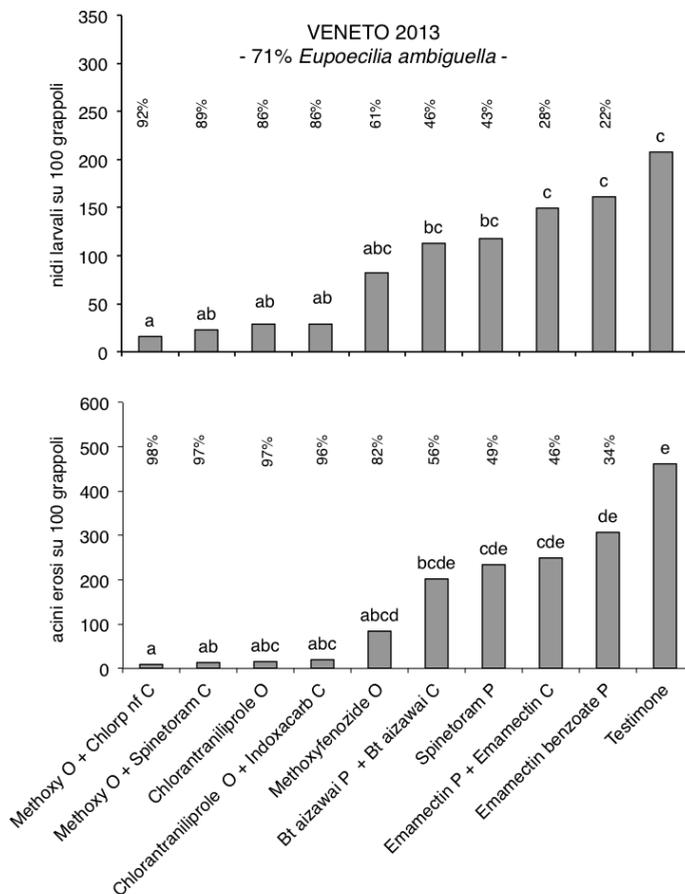
In Veneto nel 2012, dove le densità di popolazione erano più alte rispetto al Friuli V.G. e dove era consistente anche la presenza di *E. ambiguella*, il risultato migliore è stato ottenuto con un'unica applicazione di methoxyfenozide (Figura 4). L'aggiunta di un secondo intervento con chlorpyrifos nf o spinetoram non ne ha migliorato l'efficacia. *B. thuringiensis* ssp. *kurstaki* e emamectin benzoate non hanno mostrato differenze statisticamente significative rispetto al testimone. Spinetoram, utilizzato in singola applicazione come larvicida preventivo, ha avuto una buona efficacia, prossima al 70% in relazione agli acini danneggiati, e significativamente inferiore, considerando le altre tesi con trattamento singolo, alla sola methoxyfenozide.

Figura 4. Nidi larvali e acini erosi, rapportati a 100 grappoli, nelle diverse tesi a confronto in Veneto nel 2012. Lettere diverse sopra le colonne indicano differenze statisticamente significative ($P \leq 0,05$) al test di Tukey fra le tesi a confronto. Le percentuali poste sopra le colonne indicano l'efficacia secondo Abbott. Bt = *Bacillus thuringiensis*



Nel 2013 in Veneto, dove allo stadio larvale è risultata nettamente prevalente *E. ambiguella*, i migliori risultati sono stati ottenuti con methoxyfenozide o chlorantraniliprole impiegati come ovicidi, in singola applicazione o seguiti da un secondo intervento con spinetoram, chlorpyrifos nf o indoxacarb. *B. thuringiensis* ssp. *aizawai* e spinetoram non si sono differenziati in modo statisticamente significativo da methoxyfenozide e chlorantraniliprole, ma, a causa dell'elevata variabilità fra le repliche, neppure dal testimone. Emamectin benzoate oltre a non differire dal testimone, è risultato anche significativamente meno efficace di chlorantraniliprole.

Figura 5. Nidi larvali e acini erosi, rapportati a 100 grappoli, nelle diverse tesi a confronto in Veneto nel 2013. Lettere diverse sopra le colonne indicano differenze statisticamente significative ($P \leq 0,05$) al test di Tukey fra le tesi a confronto. Le percentuali poste sopra le colonne indicano l'efficacia secondo Abbott. Bt = *Bacillus thuringiensis*



DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

In Friuli V.G. e nel Veneto orientale sono presenti entrambe le tignole. *E. ambiguella* può, in alcuni casi, rappresentare anche la specie prevalente. Le strategie di lotta contro le tignole della vite devono necessariamente tener conto di questo fatto.

Un primo aspetto da considerare è quello dell'ottimale posizionamento dei trattamenti, in quanto il volo di *E. ambiguella* è anticipato rispetto a quello di *L. botrana*. Posizionare il trattamento su *E. ambiguella* potrebbe comportare che il trattamento non abbia una sufficiente persistenza per coprire l'intero periodo di ovideposizione e schiusura delle uova di *L. botrana*, soprattutto se i voli sono prolungati. Posizionare il trattamento su *L. botrana* potrebbe comportare che l'intervento venga effettuato quando parte delle larve di *E. ambiguella* sono già entrate all'interno degli acini e, quindi, non possono più venire uccise da insetticidi che non siano dotati di attività curativa. L'entità relativa delle catture delle due tignole non appare del resto utile per stabilire su quale delle due specie basare le epoche di intervento, sia perché gli insetticidi oggi disponibili debbono essere impiegati precocemente, quando i voli sono

appena iniziati, sia perché non esiste una relazione stretta fra entità delle catture delle due specie e successiva presenza delle larve. La prova effettuata nel 2012 in Friuli V.G. è un esempio di mancata relazione fra catture e successivi attacchi, in quanto le catture di *L. botrana* sono state trascurabili rispetto a quelle di *E. ambiguella*, ma poi nei campionamenti sono state osservate solo larve di *L. botrana*.

Un secondo aspetto da considerare è quello delle sostanze attive impiegate, che possono presentare una diversa efficacia nei confronti delle due tignole o richiedere dosaggi diversi per ottenere lo stesso livello di controllo. Fra le sostanze attive a confronto nelle cinque prove riportate in questo lavoro, methoxyfenozide e chlorantraniliprole hanno evidenziato un'elevata efficacia contro entrambe le tignole, mentre spinetoram, e soprattutto emamectin benzoate, sembrano avere una minore efficacia contro *E. ambiguella*. *B. thuringiensis*, sia ssp. *kurstaki* sia ssp. *aizawai*, ha fornito efficacie parziali nei confronti di entrambe le specie.

Dursban Delta, nuovo formulato a base di chlorpyrifos, ha evidenziato un'ottima attività nei confronti di *L. botrana* sia quando impiegato con criterio preventivo che curativo. Lo stesso formulato in due prove effettuate contro *E. ambiguella* ha mostrato efficacie superiori al 90% (dati non riportati).

Per quanto riguarda spinetoram, in base a queste prove è possibile affermare che rappresenta un'ottima alternativa sia a methoxyfenozide sia agli altri insetticidi organici di sintesi attualmente in commercio (fosfororganici, chlorantraniliprole, emamectin benzoate e indoxacarb) in tutte le aree viticole in cui è prevalente *L. botrana*. Considerato lo specifico meccanismo d'azione, questa spinosina potrà inoltre costituire un valido strumento nell'ambito di strategie anti-resistenza finalizzate a mantenere più a lungo l'efficacia degli insetticidi attualmente a disposizione. L'impiego di spinetoram dovrà essere privilegiato nei casi in cui vi sia la necessità di controllare anche i tripidi, *Drepanothrips reuteri* Uzel e *Frankliniella occidentalis* (Pergande), verso i quali presenta un'elevata attività (Tescari *et al.*, 2014). Nella prova in cui era prevalente *E. ambiguella*, spinetoram non è sembrato garantire un'efficacia paragonabile a quella di altri insetticidi, anche se in realtà, dal punto di vista statistico, è risultata inferiore solo a methoxyfenozide. Ulteriori sperimentazioni potranno chiarire meglio questi risultati, e verificare se l'efficacia di spinetoram sia differente nei confronti delle due specie di lepidotteri, oppure se essa possa essere influenzata dalle tempistiche di applicazione, in relazione alla durata e all'andamento dei voli. I risultati della prova effettuata in Veneto nel 2013 inducono a pensare che questo secondo aspetto sia importante. In tale sperimentazione, infatti, la percentuale relativa delle larve sopravvissute indica che anche verso *L. botrana* l'efficacia del trattamento non è stata ottimale. Ciò contrasta con l'elevata efficacia contro *L. botrana* mostrata da spinetoram nelle altre prove. Considerato che l'intervento con la spinosina è stato effettuato a sette giorni dall'inizio dei voli della tignola (Figura 1), si può ritenere che la persistenza della sostanza attiva non sia stata sufficiente per coprire l'intero periodo di schiusura delle uova di entrambe le specie, essendo questa continuata per almeno 20 giorni dopo il trattamento. In presenza di entrambe le tignole e considerato che i tempi di schiusura delle uova di *E. ambiguella* sono più lunghi di quelli di *L. botrana* [Galet (1982) riporta che a 22 °C i tempi di schiusura sono pari a 5 gg per *L. botrana* e a 7 gg per *E. ambiguella*], il trattamento larvicida preventivo potrebbe essere posizionato senza problemi a 10-11 giorni dall'inizio dei voli di *E. ambiguella*. Bisogna, infatti, aggiungere ai giorni necessari per la schiusura delle uova quelli dovuti alla proterandria, agli accoppiamenti e all'inizio delle ovideposizioni. Il posizionamento di spinetoram al momento dell'effettivo inizio della schiusura delle uova di *E. ambiguella* consentirebbe di sfruttare al massimo la persistenza dell'insetticida, garantendo un'elevata attività anche contro le larve più tardive di entrambe le tignole.

Ringraziamenti

Si ringraziano per la collaborazione allo svolgimento delle prove Giovanni Bigot (Studio associato Bigot&Bigot), Elena Cargnus (DISA, Università di Udine), Marco Chemello, Fabrizio Totis e Dario Maurigh (Agridinamica) ed il personale del CRA-VIT che è intervenuto nell'esecuzione delle sperimentazioni.

LAVORI CITATI

- Dalla Montà L., Marchesini E., Pavan F., 2007. Relazione fra tignole della vite e attacchi di *Botrytis cinerea*. *Informatore fitopatologico*, 57 (4), 28-35
- Galet P., 1982. Les maladies et les parasites de la vigne, vol 2, Les parasites animaux, Paysan du Midi Ed., Montpellier, 1876 pp
- Moleas T., 1984. Biologia ed etologia della *Lobesia botrana* in Puglia. In: Atti del 3° Incontro sulla Difesa Integrata della Vite, Roma, Regione Lazio Edizioni, 91-97
- Marchesini E., Dalla Montà L., 2004. Nel Veneto quattro generazioni di tignoletta della vite. *L'Informatore Agrario*, 60 (4), 75-78
- Pavan F., Zandigiacomo P., Stefanelli G., Villani A., 1994. Le tignole della vite in diverse aree viticole del Friuli-Venezia Giulia. In: Atti XVII Congresso nazionale italiano di Entomologia, Udine 13-18 giugno 1994, 551-554
- Tescari E., Chloridis A., Bacci L., Bradascio R., Giberti A., 2014. Spinetoram (Delegate®, Radiant®), nuovo insetticida ad ampio spettro d'azione. *Atti Giornate Fitopatologiche* (questo volume)