

RISULTATI DI UN TRIENNIO DI PROVE IN EMILIA-ROMAGNA SUL POSIZIONAMENTO E SULL'EFFICACIA DI CLORANTRANILIPROLE NELLA PROTEZIONE CONTRO LA TIGNOLETTA DELLA VITE (*LOBESIA BOTRANA*)

G. PRADOLESI, M. MELANDRI, G. DONATI, D. BARTOLINI,
Terremerse Soc. Coop., Via Cà del Vento, 21 - 48020 Bagnacavallo (RA)
gradolesi@terremerse.it

RIASSUNTO

Vengono presentati i risultati di tre prove di campo effettuate per valutare il posizionamento ottimale e l'efficacia di clorantranilprole (Coragen), contro la tignoletta della vite (*Lobesia botrana*). Le prove sono state realizzate in un'area vitivinicola della provincia di Ravenna, in Emilia-Romagna. I trattamenti sono stati eseguiti ad inizio ovideposizione o allo stadio "testa nera" delle uova in funzione dell'attività ovo-larvicida o prettamente larvicida degli insetticidi utilizzati. Nel triennio di sperimentazione, clorantranilprole ha fornito un'attività spesso superiore rispetto agli standard a confronto, mostrando una maggiore efficacia quando utilizzato precocemente, ad inizio ovideposizione.

Parole chiave: *Lobesia botrana*, tignoletta della vite, difesa, clorantranilprole

SUMMARY

THREE-YEAR FIELD TRIALS ON THE TIMING AND THE EFFECTIVENESS OF CHLORANTRANILIPROLE ON EUROPEAN GRAPEVINE MOTH (*LOBESIA BOTRANA*)
Results of three field trials concerning the evaluation of the best application timing and the effectiveness of chlorantranilprole (Coragen, DuPont Crop Protection) against European grapevine moth (*Lobesia botrana*), are reported. The trials were carried out in a typical wine-growing area in the countryside of Ravenna, Emilia-Romagna region. The spray applications were performed at the beginning of egg laying or at the first appearance of "black-head" stage eggs, based on ovo-larvicidal or only larvicidal activity of the tested insecticides. In three-year trials, chlorantranilprole often provided better control than the standard compounds, showing the best efficacy when sprayed at the beginning of egg laying.

Keywords: *Lobesia botrana*, European grapevine moth, control, chlorantranilprole

INTRODUZIONE

La tignoletta della vite, *Lobesia botrana* (Den. et Schiff.), è un "nefasto lepidottero" (Grandi, 1951), la cui dannosità può raggiungere valori di attacco oltre il 70% (Tremblay, 1993) con la conseguente inutilizzabilità delle uve da vino. In prima generazione, i danni delle larve sono per lo più a carico dei fiori. Normalmente i danni di questa generazione antofaga non sono degni di rilievo. I danni arrecati dalle larve sono solitamente gravi durante la seconda e, ancor più, la terza generazione (Tremblay, 1993), con distruzione diretta dei grappoli e peggioramento qualitativo per la comparsa di muffe (in particolare *Botrytis cinerea*), batteri e insetti saprofagi (Ditteri, ecc.).

La dinamica di popolazione di *L. botrana* è fortemente influenzata dalle condizioni climatiche, in particolare dall'azione combinata della temperatura e dell'umidità relativa, con valori ottimali attorno i 22°C di temperatura (Bergougnoux, 1988) e tra 40 e 70% di umidità (Tremblay, 1993). Se da un lato la pioggia può agire negativamente sulla sopravvivenza delle

larve ed inibire l’ovideposizione degli adulti, l’assenza di acqua da bere può determinare una riduzione della fecondità degli adulti (Torres-Vila *et al.*, 1995).

Tra le cause biotiche di contenimento si possono annoverare alcuni virus, funghi e protozoi tra gli organismi patogeni, mentre per quanto concerne gli insetti entomofagi si possono contare più di 20 specie di predatori e un centinaio di specie capaci di parassitizzare gli stadi pre-imaginali di *L. botrana* (Boselli *et al.*, 2007). I fattori naturali di contenimento, nella maggior parte dei vigneti specializzati della pianura ravennate, non riescono a contenere in maniera sufficiente le popolazioni di questo fitofago, in particolare nel corso della seconda generazione larvale.

La difesa contro la tignoletta della vite deve quindi essere mirata contro la seconda e, sempre più frequentemente, contro la terza generazione carpofaga.

L’efficacia della difesa insetticida, oltre ad essere influenzata dalla scelta del principio attivo e dalla difficoltà a raggiungere e bagnare in modo ottimale i grappoli, è spesso legata al giusto posizionamento degli insetticidi, variabile in funzione del loro meccanismo d’azione. A tal proposito diventano fondamentali l’impiego delle trappole sessuali per monitorare il volo degli adulti, l’utilizzo dei modelli previsionali (es. MRV-Lobesia), ma soprattutto l’esame diretto dei grappoli al fine di valutare la presenza delle uova ed il loro stadio di sviluppo.

In tale contesto si inserisce questo triennio di verifiche per valutare l’efficacia e il posizionamento ottimale di clorantraniliprole, dotato oltre che di una forte azione larvicida, anche di un grado variabile di azione ovicida ed di un forte e costante comportamento ovo-larvicida (Bassi *et al.*, 2008).

MATERIALI E METODI

Le prove sono state condotte nel triennio 2009-2011 in un vigneto di “Trebiano romagnolo” allevato a “Silvoz-Casarsa”, impiantato nel 1984, con portainnesto Kober 5BB, sesto d’impianto 3,5 x 2 m, inerbito, sito ad Alfonsine, una tipica area vitivinicola della provincia di Ravenna.

Le prove sono state condotte sulla seconda generazione larvale adottando uno schema sperimentale a blocchi randomizzati, con 4 ripetizioni e parcelle di 6 piante contigue.

I protocolli sperimentali, ispirati a criteri di difesa integrata, prevedevano l’applicazione ad inizio ovideposizione (superamento della soglia del 3% di grappoli con uova) o alla prima comparsa dello stadio “testa nera” delle uova, in funzione dell’attività larvicida o ovo-larvicida degli insetticidi testati.

I trattamenti sono stati eseguiti utilizzando un nebulizzatore a spalla motorizzato distribuendo un volume di soluzione pari a 700 l/ha, indirizzato sulla fascia dei grappoli, considerando un dosaggio ad ettaro pari alla dose per ettolitro moltiplicata per 1000 l/ha.

I campionamenti, eseguiti al termine della seconda generazione, hanno interessato 50 grappoli per parcella scelti a caso nella parte centrale della parcella stessa. Si è operato aprendo in campo i grappoli e conteggiando in ognuno il numero di acini danneggiati dalle larve di tignoletta. In questo modo si è potuto ricavare il numero di acini bacati per grappolo, la relativa percentuale di grappoli colpiti nonché l’indice di attacco (% di grappoli danneggiati x numero di acini colpiti).

I dati sono stati sottoposti all’analisi della varianza (Anova) e al test di Duncan, previa opportuna trasformazione qualora necessaria. Il grado di azione è stato calcolato dall’indice di attacco secondo la formula di Abbott.

Tabella 1. Tesi a confronto nella prova 2009

Tesi	Principio attivo	Prodotto	Form.	Dose ml o kg/ha	Epoca trattamento
1	Chlorantraniliprole 200 g/l	Coragen	SC	180	Inizio ovideposizione. 15/6
2	Chlorantraniliprole 200 g/l	Coragen	SC	180	Testa nera: 19/6
3	Indoxacarb 150 g/l	Avaunt EC	EC	300	Inizio ovideposizione 15/6
4	Indoxacarb 300 g/kg	Steward	WG	150	Inizio ovideposizione 15 /6
5	Indoxacarb 150 g/l	Avaunt EC	EC	300	Testa nera: 19/6
6	Testimone non trattato	-	-	-	-

Tabella 2. Tesi a confronto nella prova 2010

Tesi	Principio attivo	Prodotto	Form.	Dose ml o kg/ha	Epoca trattamento
1	Chlorantraniliprole 200 g/l	Coragen	SC	180	Inizio ovideposizione: 18/6
2	Chlorantraniliprole 200 g/l	Coragen	SC	180	Testa nera: 24/6
3	Indoxacarb 150 g/l	Avaunt EC	EC	300	Inizio ovideposizione: 18/6
4	Indoxacarb 300 g/kg	Steward	WG	150	Inizio ovideposizione: 18/6
5	Indoxacarb 150 g/l	Avaunt EC	EC	300	Testa nera: 24/6
6	Emamectina-benz. 95 g/kg	Affirm	WG	1500	Testa nera: 24/6
7	Spinosad 480 g/l	Laser	SC	200	Testa nera: 24/6
8	Testimone non trattato	-	-	-	-

Tabella 3. Tesi a confronto nella prova 2011

Tesi	Principio attivo	Prodotto	Form.	Dose ml o kg/ha	Epoca trattamento
1	Clorantraniliprole 200 g/l	Coragen	SC	180	Inizio ovideposizione: 16/6
2	Clorantraniliprole 200 g/l	Coragen	SC	180	Testa nera: 20/6
3	Indoxacarb 150 g/l	Avanut EC	EC	300	Inizio ovideposizione: 16/6
4	Metossifenozone 240 g/l	Intrepid	SC	400	Inizio ovideposizione: 16/6
5	Emamectina-benz. 95 g/kg	Affirm	WG	1500	Testa nera: 20/6
6	Testimone non trattato	-	-	-	-

RISULTATI

Anno 2009

Nel 2009 si è avuto uno sviluppo elevato del fitofago che ha danneggiato mediamente, nel testimone non trattato, quasi 9 acini per grappolo con 92,5% di grappoli colpiti. Entrambe le tesi con clorantraniliprole hanno fornito la maggiore attività, numericamente parlando, mentre in termini statistici tutte le tesi si sono distinte dal testimone non trattato.

Tra gli insetticidi, indoxacarb in formulazione granulare ha fornito la minore attività, distinguendosi statisticamente solo dalle tesi con clorantraniliprole.

Per quanto concerne il posizionamento ottimale di clorantraniliprole, l'applicazione eseguita ad inizio ovideposizione ha mostrato una attività leggermente superiore rispetto il trattamento a "testa nera", ma senza differenze significative.

Tabella 4. Risultati della prova condotta nel 2009 al rilievo del 10 luglio

Principio attivo	Data intervento	Numero acini bucati/grappolo	% grappoli danneggiati	Indice di attacco	Grado d'azione ⁽²⁾
1 Clorantraniliprole	15/6	1,5 c ⁽¹⁾	44,5 c	72,2 c	91,2
2 Clorantraniliprole	19/6	2,1 c	51,5 c	115,6 c	85,9
3 Indoxacarb (EC)	15/6	2,9 bc	58,5 bc	170,7 bc	79,2
4 Indoxacarb (WG)	15/6	4,7 b	70,5 b	347,8 b	57,6
5 Indoxacarb (EC)	19/6	2,9 bc	62,5 bc	200,5 bc	75,5
6 Testimone non trattato	-	8,8 a	92,5 a	819,8 a	-

⁽¹⁾ Lettere diverse nella stessa colonna indicano differenze significative per $P \leq 0,05$ (Test di Duncan)

⁽²⁾ Grado d'azione calcolato secondo la formula di Abbott sui dati medi dell'indice di attacco

Anno 2010

Nel 2010 si è avuto una presenza discreta di *Lobesia botrana*, con un livello di attacco apprezzabile (oltre il 70% di grappoli colpiti nel testimone non trattato).

Tutti gli insetticidi utilizzati hanno ridotto significativamente il danno rispetto il testimone. Tra le tesi trattate clorantraniliprole, applicato ad inizio ovideposizione, ha mostrato la maggiore efficacia, con differenze statisticamente significative come indice di attacco, tranne che per il confronto con indoxacarb in formulazione liquida applicato sempre alla comparsa delle prime uova.

In questa prova l'applicazione precoce di clorantraniliprole ha fornito un'attività significativamente superiore rispetto il posizionamento a "testa nera".

Tabella 5. Risultati della prova condotta nel 2010: rilievo del 22 luglio

Principio attivo	Data intervento	Numero acini bucati/grappolo	% grappoli danneggiati	Indice di attacco	Grado d'azione ⁽²⁾
1 Clorantniliprole	18/6	0,37 c ⁽¹⁾	13 c	4,8 c	98,6
2 Clorantniliprole	24/6	1,01 b	25 bc	28,2 b	92,0
3 Indoxacarb (EC)	18/6	0,7 b	18,5 bc	13,5 bc	96,2
4 Indoxacarb (WG)	18/6	1,01 b	26,5 bc	26,7 b	92,4
5 Indoxacarb (EC)	24/6	1,15 b	31 b	38,2 b	89,2
6 Emetectina-benz.	24/6	0,94 b	30 b	30,9 b	91,3
7 Spinosad	24/6	0,86 b	23,5 bc	21,0 b	94,1
8 Testimone n. t.	-	4,61 a	70,5 a	353,3 a	-

⁽¹⁾ Lettere diverse nella stessa colonna indicano differenze significative per $P \leq 0,05$ (Test di Duncan)

⁽²⁾ Grado d'azione calcolato secondo la formula di Abbott sui dati medi dell'indice di attacco

Anno 2011

Il decorso asciutto dell'estate 2011 non ha favorito lo sviluppo della tignoletta, con un danno più contenuto rispetto le annate precedenti (51,5% di grappoli colpiti nel testimone). Tutti gli insetticidi hanno ridotto significativamente il danno rispetto il controllo. Pur con livelli inferiori di danno si sono avuti valori di efficacia non molto elevati, variabili dal 79,9 al 90,9%, senza però differenze significative tra le tesi trattate.

In termini puramente numerici la maggior attività è stata fornita da clorantniliprole applicato precocemente e da metossifenozone. Per quanto riguarda l'epoca di applicazione, clorantniliprole ha mostrato, anche se solo numericamente, un'efficacia maggiore quando applicato ad inizio ovideposizione.

Tabella 6. Risultati della prova condotta nel 2011: rilievo del 13 luglio

Principio attivo	Data intervento	Numero acini bucati/grappolo	% grappoli danneggiati	Indice di attacco	Grado d'azione ⁽²⁾
1 Clorantniliprole	16/6	0,5 b	19,5 b	10,4 b	90,9
2 Clorantniliprole	20/6	0,7 b	25,0 b	19,0 b	83,3
3 Indoxacarb	16/6	0,8 b	25,0 b	22,8 b	79,9
4 Metossifenozone	20/6	0,5 b	19,0 b	11,1 b	90,2
5 Emetectina-benz.	20/6	0,7 b	23,0 b	18,0 b	84,2
6 Testimone n. t.	-	2,1 a	51,5 a	113,8 a	-

⁽¹⁾ Lettere diverse nella stessa colonna indicano differenze significative per $P \leq 0,05$ (Test di Duncan)

⁽²⁾ Grado d'azione calcolato secondo la formula di Abbott sui dati medi dell'indice di attacco

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Tutte le prove hanno prodotto risultati statisticamente significativi. Sono emerse, in particolare, le eccellenti prestazioni ottenute con clorantraniliprole contro la seconda generazione larvale. Nel triennio di verifiche non sono state osservate particolari flessioni di efficacia anche in presenza di infestazioni di diversa entità e, in un caso (prova 1 - 2009), anche molto sostenute. Gli altri insetticidi in sperimentazione hanno fornito dati non sempre lineari. Ciò riguarda in particolare indoxacarb in formulazione granulare.

Per quanto concerne il miglior momento applicativo, il confronto tra le due epoche (inizio dell'ovodeposizione e stadio di "testa nera" ha evidenziato una maggiore efficacia di clorantraniliprole quando utilizzato precocemente, ad inizio ovideposizione, anche se con differenze per lo più numeriche e raramente significative.

LAVORI CITATI

- Bergougnoux P., 1988. Dynamique de la population de *Lobesia botrana* Schiff. dans un vignoble de Beaumes de Venise (Vaucluse). Etude comparative du facteur thermique sur l'émergence et la ponte dans une population d'élevage et une population naturelle. Mém. DEA Univ. Marseille, Marseille, 32 pp.
- Bassi A., Vergara L., Alber R., Sbriscia Fioretti C., Wiles J., 2008. Chlorantraniliprole (Rynaxypyr) un nuovo insetticida proprietà generali e attività su *Spodoptera littoralis*. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 9-16
- Boselli M., Pradolesi G., Melandri M., 2007. La tignoletta *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller) un fitofago della vite diventato di prima importanza da poco più di cento anni. *Agronomica* n. 5/2007
- Grandi G., 1951. Introduzione allo studio dell'entomologia. Vol. II. Edizioni Agricole Bologna, 1332 pp.
- Torres-Vila L.M., Stockel J., Roehrich R., 1995 Le potentiel reproducteur et ses variables biotiques associées chez le môle de l'Eudemis de la vigne *Lobesia botrana*. *Entomol. Exp. Appl.*, 77: 105-119
- Tremblay E., 1993. Entomologia applicata. Vol. II parte seconda. Liguori Editore, 437 pp.