

VALUTAZIONE DI TECNICHE DI DISORIENTAMENTO DEI MASCHI DI *LOBESIA BOTRANA* MEDIANTE APPLICAZIONE DI DIFFUSORI IN VIGNETI AD UVA DA VINO IN PUGLIA

A. GUARIO ⁽¹⁾, F. SACCOMANNO ⁽²⁾, N. ANTONINO ⁽²⁾, V. LASORELLA ⁽²⁾,
O. GRANDE ⁽²⁾

⁽¹⁾ Regione Puglia Osservatorio Fitopatologico Regionale

Lungomare Nazario Sauro, 47- 70121 Bari aguario@regione.puglia.it

⁽²⁾ Coop. Agrolab s.r.l. Via Diaz, 9 - 70057 Palese (BA) coop.agrolab@libero.it

RIASSUNTO

Si riferisce di una sperimentazione biennale (2004-2005) condotta su un vigneto allevato a tendone in Puglia, dove frequenti sono gli attacchi di tignoletta della vite (*Lobesia botrana*). Le prove hanno avuto lo scopo di verificare differenti strategie di controllo del lepidottero, mediante applicazione di diffusori a feromone per il disorientamento dei maschi adulti. I dati sperimentali hanno evidenziato la possibilità di intervenire con tali tecniche per il controllo di questo tortricide, anche in combinazione con trattamenti a base di *Bacillus thuringiensis*.

Parole chiave: *Lobesia botrana*, vite, disorientamento, feromoni sessuali, diffusori

SUMMARY

EVALUATION OF TECHNIQUES OF DISORIENTATION AGAINST *LOBESIA BOTRANA* MALE ADULTS, THROUGH SEX PHEROMONES DISPENSERS IN APULIAN VINEYARDS

Herewith we report a two-year field trials (2004-2005) carried out in an Apulian "tendone" vineyard, where the damages due to *Lobesia botrana* (Den. and Schiff.) are frequent. The trials had the goal to compare different strategies in controlling the pest, through the application of sex pheromones dispensers for male adults disorientation. The first experimental data showed the possibility of using this technique for the control of *L. botrana*, even in combination on with applications of *Bacillus thuringiensis*.

Keywords: *Lobesia botrana*, grapevine, disorientation, sex pheromones, dispensers

INTRODUZIONE

La tignoletta della vite (*Lobesia botrana* (Den. e Schiff.)) è un lepidottero tortricide diffuso in tutta la penisola, particolarmente dannoso nei vigneti dell'Italia meridionale, e rappresenta il fitofago principale (Guario e Laccone, 1996; Moleas, 1995).

Da oltre un decennio si avverte una pressante richiesta di mezzi alternativi ai fitofarmaci tradizionali e in questo senso si sono diffuse, in alcune zone, tecniche di difesa alternative a quelle basate esclusivamente sull'applicazione di prodotti chimici insetticidi. Ne sono un esempio le proficue applicazioni su ampie superfici del metodo della confusione sessuale nella viticoltura trentina (Varner *et al.*, 1999), e le più recenti applicazioni in frutticoltura del metodo del "disorientamento sessuale" (Angeli *et al.*, 2003; Molinari *et al.*, 2000a), che sfrutta un meccanismo di competizione tra segnali naturali e artificiali (Molinari e Cravedi, 2000).

In ogni frutteto viene installato un numero di diffusori pari a circa 1500-2000 per ettaro, in relazione all'infestazione media ed alla tipologia di frutteto (Molinari *et al.*, 2000b), creando così numerose tracce feromoniche che disorientano i maschi adulti nella ricerca delle femmine da fecondare. Questa tecnica offre una maggiore versatilità rispetto al metodo della confusione sessuale, perché applicabile anche su superfici ridotte, di forma irregolare ed in ambienti ventilati (Angeli *et al.*, 2003).

Scopo della prova è stato di verificare la possibilità di contenere gli attacchi di *L. botrana*, attraverso l'inserimento della tecnica del disorientamento sessuale in strategie di difesa differenti.

MATERIALI E METODI

Le prove dimostrative sono state condotte nel biennio 2004-2005 in un vigneto di uva da vino, sito nell'agro di Mariotto del comune di Bitonto (BA), zona tipica di tale coltivazione e dove frequenti sono gli attacchi di *L. botrana*.

Il vigneto oggetto della sperimentazione –costituito dalla cv Uva di Troia - ha una superficie pari a 2,4 ha ed è allevato a tendone, con sesto d'impianto di 2m x 2m.

Nelle tesi disposte sono state installate alcune trappole a feromoni (modello Traptest Isagro) per *L. botrana*, la cui ispezione è stata fatta con frequenza settimanale a partire dalla seconda metà di aprile. Il numero dei diffusori a feromone (Ecodian LB della Isagro) installati è stato di 2000 per ettaro, collocati all'altezza dell'impalcatura del tendone (2m circa) prima dell'inizio dei voli. Nel periodo della prova sono stati prelevati dal campo cinque diffusori per settimana, per confermare con le analisi gas-cromatografiche la loro durata di attività anche nei nostri ambienti. Le prove dimostrative sono state condotte confrontando strategie di difesa che prevedono l'uso di diffusori all'inizio dei voli della tignoletta in una o due applicazioni, a partire dalla seconda generazione (2004) o già a partire dalla prima (2005).

L'intera superficie aziendale è stata divisa in macro-parcelle, ciascuna di ampiezza pari a 0,8 ha, su cui sono state individuate delle aree di campionamento utili per i rilievi. Questi sono stati effettuati alla fine di ogni generazione, individuando per ogni macro parcella i danni determinati dall'attacco del lepidottero (grappoli attaccati sul totale), il numero di "nidi" per grappolo per la generazione antofaga e il numero di acini colpiti per grappolo per le generazioni carpofaghe.

Con i dati ricavati dai rilievi sono state calcolate la diffusione dell'infestazione (percentuale di grappoli attaccati) e l'intensità media ponderata d'infestazione (indice di Mc Kinney) mediante una scala empirica di dannosità. I dati conseguiti sono stati sottoposti ad analisi della varianza e le medie confrontate con il test di Tukey.

Le curve di volo si sono ottenute dalle catture ricavate nel testimone e i dati sono serviti da riferimento per stabilire l'esatto momento d'intervento (grafici 1 e 2).

Bacillus thuringiensis è stato applicato a 5 giorni dall'inizio dei voli, poi ripetuto a 7 giorni di distanza; chlorpyrifos a 7 giorni dall'inizio del II volo e ripetuto dopo 8 giorni, infine spinosad dopo 2 giorni dall'inizio del III volo e ribattuto dopo 8 giorni. Le strategie a confronto nei due anni di sperimentazione sono riportate nelle tabelle 1 e 2.

Tabella 1 - Tesi a confronto e date di applicazione (anno 2004)

Tesi	Prodotto	Date applicazione
T1	Disorientamento in II generazione Disorientamento in III generazione	15/6 20/7
T2	<i>B. thuringiensis</i> in II generazione (2 applicaz.); disorientamento in III generaz.	26/6; 03/7 20/7
T3	Chlorpyrifos in II generazione (2 applicaz.); Spinosad in III generazione (2 applicaz.)	29/6; 07/7 19/8; 27/8
T4	Testimone	-

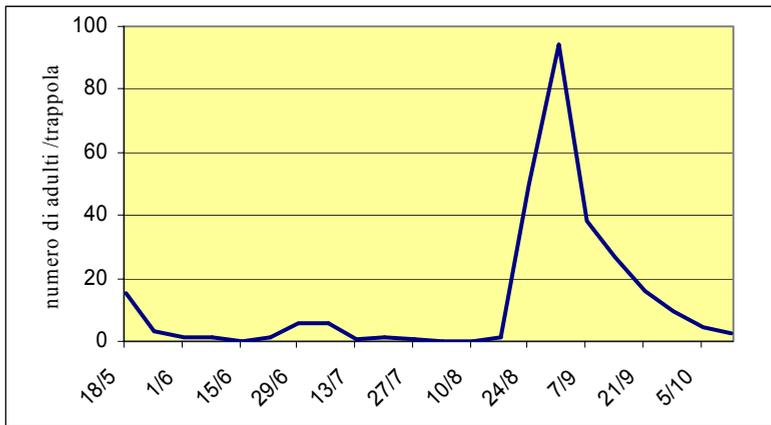
Tabella 2 - Tesi a confronto e date di applicazione (anno 2005)

Tesi	Prodotto	Date applicazione
T1	<i>B. thuringiensis</i> in II generazione (2 applicaz.); Disorientamento in III generazione	23/6; 30/6 02/8
T2	Disorientamento in II generazione; <i>B. thuringiensis</i> in III generazione (2 applicaz.)	18/6 09/8; 16/8
T3	Disorientamento in I generazione; Disorientamento in II generazione; <i>B. thuringiensis</i> in III generazione (2 applicaz.).	14/5 18/6 09/8, 16/8
T4	Testimone	-

RISULTATI E DISCUSSIONE

Anno 2004. Il monitoraggio degli adulti (grafico 1) ha evidenziato nel corso della stagione una presenza di *L. botrana* di entità medio-bassa nelle prime due generazioni, medio-alta in quella di terza. Il rilievo sulla seconda generazione di *L. botrana*, effettuato il 22 luglio, ha evidenziato una percentuale dei grappoli colpiti nel testimone non trattato pari a 38,7% (tabella 3).

Grafico 1 - Curva di volo della *L. botrana* (anno 2004) Bitonto-Mariotto (BA)



I dati ottenuti nella tesi dove erano applicati i diffusori (T1) si distinguono rispetto al testimone (T4) da un punto di vista statistico, sebbene di poco, I risultati invece ottenuti nelle tesi trattate con *B. thuringiensis* (T2) e chlorpyrifos (T3), hanno mostrato la migliore efficacia, differenziandosi dal testimone, con una diffusione d'infestazione rispettivamente di rispettivamente con il 7,5% e 3% ed un grado di attacco di 1,3% e 0,5%.

Tabella 3 – Rilievo sulla II generazione di *L. botrana* (22/07/2004)

Tesi	% media di grappoli colpiti	Intensità di attacco %	
T1	Disorientamento in II generaz.	14,5 ab*	2,6 ab*
T2	<i>B. thuringiensis</i> (2 applicaz.)	7,5 bc	1,3 bc
T3	Chlorpyrifos (2 applicaz.)	3,0 c	0,5 c
T4	Testimone	38,7 a	7,1 a

* Numeri seguiti da una stessa lettera non differiscono significativamente secondo il test di Tukey (P≤0,05)

Poco prima dell'inizio del volo della III generazione di *L. botrana* (20 luglio) sono stati reinstallati gli erogatori nella tesi T1 e applicati per la prima volta nella tesi T2.

Nelle parcelle trattate con diffusori, non sono state mai rilevate catture di adulti nelle trappole a feromone. Solo in corrispondenza del picco della III generazione è stata osservata la presenza di 1-2 adulti per trappola.

Nel rilievo del 9 settembre si osserva nel testimone un aumento, sia della percentuale di grappoli colpiti (57,5%), che dell'intensità di attacco (10,3%). Tutte le tesi trattate differiscono statisticamente dal testimone, non evidenziando differenze tra di loro (tabella 4).

Tabella 4 – Rilievo sulla III generazione di *L. botrana* (09/09/2004)

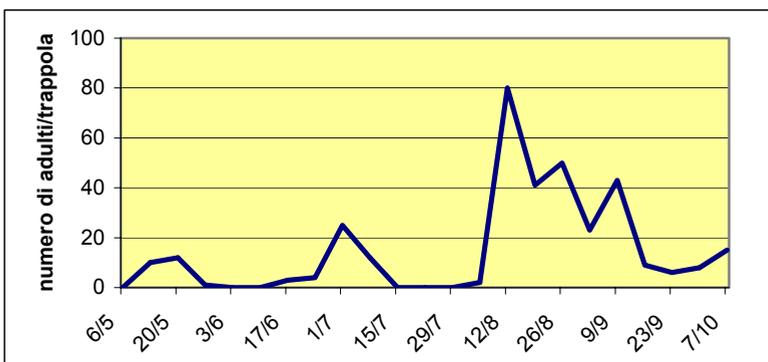
Tesi	% media di grappoli colpiti	Intensità di attacco %
T1 Disorientamento in II e III generazione	16,4 b*	2,7 b*
T2 <i>B. thuringiensis</i> in II generazione; Disorientamento in III generazione	4,4 b	0,7 b
T3 Chlorpyrifos in II generazione; Spinosad in III generazione (2 applicaz.)	6,6 b	1,1 b
T4 Testimone	57,5 a	10,3 a

* Numeri seguiti da una stessa lettera non differiscono significativamente secondo il test di Tukey (P≤0,05)

Anno 2005. Le prove sono state condotte, nello stesso appezzamento dell'anno precedente, confrontando le strategie che hanno conseguito i risultati più interessanti nel 2004 e nuove strategie con applicazioni dei diffusori anche in corrispondenza del I volo della tignoletta (T3) (tabella 5).

Le catture del I volo (grafico 2) sono cominciate nella prima metà di maggio, quelle del II volo nella seconda metà del mese di giugno, quelle del III volo nella prima settimana di agosto.

Grafico 2 - Curva di volo della *L. botrana* (anno 2005) Bitonto-Mariotto (BA)



Nello stesso grafico si evidenzia una presenza di adulti per tutto il periodo di settembre, probabilmente da attribuire ad un IV volo. La presenza degli adulti catturati di *L. botrana* nell'annata 2005 è stata di entità medio-bassa nelle prime due generazioni, elevata in terza generazione.

Al termine della prima generazione, la percentuale media di grappoli con presenza di nidi è da considerarsi non rilevante, con una minore presenza di grappoli con nidi nella tesi trattata con i diffusori (T3) (tabella 5).

Tabella 5 – Rilievo sulla I generazione di *L. botrana* (6/6/2005)

Tesi		% media di grappoli con presenza di glomeruli
T1	-	6,7 a*
T2	-	5,1 a
T3	Disorientamento in I generazione	1,2 b
T4	-	10,8 a

* Nelle tabelle numeri seguiti da una stessa lettera non differiscono significativamente secondo il test di Tukey ($P \leq 0,05$)

Il rilievo del 16 luglio (tabella 6), eseguito al termine della seconda generazione di *L. botrana*, ha evidenziato nel testimone (T4) un'elevata percentuale di grappoli colpiti, con una media del 60,7% ed una intensità di attacco dell'11,7%. I valori ottenuti nelle tesi trattate con i diffusori sia in I che II generazione (T3), o solo in II generazione (T2), non differiscono statisticamente tra loro, ma evidenziano una minore efficacia rispetto a quelli ottenuti nella tesi trattata con due applicazioni di *B. thuringiensis* (T1).

Tabella 6 – Rilievo sulla II generazione di *L. botrana* (16/07/2005)

Tesi		% media di grappoli colpiti	Intensità di attacco %
T1	<i>B. thuringiensis</i> in II generaz. (2 applicaz.)	23,0 c*	3,9 c
T2	Disorientamento in II generazione	36,0 b	6,3 b
T3	Disorientamento in I e II generazione	34,5 b	6,4 b
T4	Testimone	60,7 a	11,7 a

Nel rilievo del 15 settembre (tabella 7) nel testimone si registra una percentuale di grappoli colpiti, pari al 53,3% ed una intensità di attacco pari a 9,1%.

La migliore risposta è stata ottenuta dalle strategie che prevedevano l'uso di diffusori in II e *B. thuringiensis* in III generazione (T2 e T3), rispetto alla tesi che prevedeva l'uso di *B. thuringiensis* in II generazione e l'applicazione dei diffusori in corrispondenza del III volo (T1). Tutte le tesi trattate hanno mostrato, dal punto di vista statistico, differenze significative rispetto al testimone.

Tabella 7– Rilievo sulla III generazione di *L. botrana* (15/09/2005)

Tesi		% media di grappoli colpiti	Intensità di attacco %
T1	<i>B. thuringiensis</i> in II generaz. (2 applicaz.); Disorientamento in III generazione	34,7 b*	6,2 b
T2	Disorientamento in II generazione; <i>B. thuringiensis</i> in III generaz. (2 applicaz.)	19,3 c	3,2 c
T3	Disorientamento in I e II generazione; <i>B. thuringiensis</i> in III generazione (2 applicaz.)	16,0 c	2,7 c
T4	Testimone	53,3 a	9,1 a

CONCLUSIONI

L'applicazione del metodo del disorientamento nei confronti della *L. botrana* ha mostrato in entrambi gli anni di applicazione una efficacia meritevole di attenzione da parte dei viticoltori.

I dati rilevati nelle diverse strategie adottate sono risultati sempre statisticamente significativi rispetto al testimone.

Poiché nei due anni di attività il metodo del disorientamento è stato più efficace, a volte sulla II generazione, a volte sulla III generazione, attualmente non emerge il posizionamento privilegiato degli erogatori nei confronti delle stesse.

L'esperienza effettuata, comunque, convalida il buon funzionamento di tale metodo di contenimento della tignoletta, che può essere incrementato in combinazione con il *B. thuringiensis*.

L'applicazione di diffusori sin dalla I generazione non sembra aver mostrato particolare efficacia rispetto alle strategie che prevedono l'uso dei diffusori in II e III generazione.

Le dinamiche di rilascio, ottenuti con le analisi gas-cromatografiche hanno evidenziato che, nei nostri ambienti, la permanenza in campo dei diffusori non deve superare i 50 giorni.

Ringraziamenti

Si ringrazia Isagro Ricerca per la fattiva collaborazione e le aziende viticole che hanno ospitato le prove.

LAVORI CITATI

Angeli G., Molinari F., Marchesini E., Rovetto I., Tosi L., Schreiber G., 2003. Controllo della carpocapsa del melo con la tecnica del disorientamento. *L'Informatore Agrario*, 20, 57-60.

Guario A., Laccone G., 1996. La difesa dell'uva da tavola dai fitofagi. *L'Informatore Agrario*, 50, 31-40.

Moleas T., 1995. Lotta alle tignole della vite da tavola nell'Italia meridionale. *Informatore fitopatologico*, 5, 8-11.

Molinari F., Cravedi P., 2000. I feromoni dei lepidotteri nella difesa delle colture. *L'Informatore Agrario*, 19, 67-69.

Molinari F., Cravedi P., Rama F., Reggiori F., Dal Pane M., Borselli M., 2000a. L'uso del "disorientamento" per il controllo di *Cydia molesta* inserito nelle strategie di difesa integrata delle pomacee. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 333-340.

Molinari F., Cravedi P., Rama F., Reggiori F., Dal Pane M., Galassi T., 2000b. L'uso dei feromoni secondo il metodo del "disorientamento" nella difesa del pesco da *Cydia molesta* e *Anarsia lineatella*. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 341-348.

Varner M., Lucin R., Mattedi L., Forno F., 1999. Confusione sessuale per controllare la tignoletta dell'uva. *L'informatore agrario*, 20, 81-84.