

VALUTAZIONE DI DIVERSI INSETTICIDI NEI CONFRONTI DEI LEPIDOTTERI *OSTRINIA NUBILALIS* E *HELICOVERPA ARMIGERA* SU FAGIOLINO

S. GENGOTTI, C. SBRIGHI

ASTRA - Innovazione e sviluppo - Via Tebano, 45, 48018 Faenza (RA)

sergio.gengotti@astrainnovazione.it

RIASSUNTO

In due prove di campo, condotte in Emilia-Romagna nel biennio 2007-2008 su fagiolino, è stata valutata l'azione di diversi insetticidi nei confronti della piralide del mais (*Ostrinia nubilalis* Hübner) e della nottua gialla del pomodoro (*Helicoverpa armigera* Hübner). Fra gli insetticidi saggiati la più elevata attività di contenimento dei danni è stata dimostrata dal formulato a base di spinosad e da quello di prossima registrazione a base di emamectina. La scarsa disponibilità di insetticidi ammessi sulla coltura e la bassissima soglia di danno che caratterizza il fagiolino, soprattutto da industria, rende auspicabile la registrazione di sostanze attive caratterizzate da nuovi meccanismi d'azione.

Parole chiave: fagiolino, lepidotteri, *Ostrinia nubilalis*, *Helicoverpa armigera*, difesa

SUMMARY

EVALUATION OF DIFFERENT INSECTICIDES AGAINST *OSTRINIA NUBILALIS* AND *HELICOVERPA ARMIGERA* ON FRENCH BEAN IN EMILIA-ROMAGNA (ITALY)

Two control trials on open field french bean were conducted in Emilia-Romagna region to evaluate the efficacy of some insecticides for the control of *Ostrinia nubilalis* Hübner and *Helicoverpa armigera* Hübner populations. Among the tested active ingredients spinosad and emamectin proved to be the most effective against these insects. The availability of new insecticides with different mode of action is important to realize effective and long lasting pest control strategies.

Keywords: french bean, *Ostrinia nubilalis*, *Helicoverpa armigera*, control

INTRODUZIONE

Le larve dei lepidotteri *Ostrinia nubilalis* Hübner (piralide del mais) e *Helicoverpa armigera* Hübner (nottua gialla del pomodoro) sono in grado di causare gravi danni diretti alla coltura del fagiolino. Fino a qualche anno fa la piralide rappresentava, tra i lepidotteri, la specie più preoccupante per il fagiolino destinato all'industria conserviera (Parisi, 1997). L'importanza dei danni da nottue è invece nel tempo cresciuta in modo costante fino a rappresentare oggi senza dubbio l'insetto chiave nel periodo estivo-autunnale. Le larve di nottua, come quelle di piralide, causano dei fori nei baccelli in accrescimento (Sanborn *et al.*, 1982). Il risultato è la presenza, anche in percentuale elevata, di baccelli completamente svuotati e con presenza di uno o anche numerosi fori di notevoli dimensioni. La larva può restare all'interno del baccello fino al momento della raccolta oppure evadere prima per spostarsi e causare danni su altri baccelli. A differenza del fagiolino da mercato fresco, dove la soglia di tolleranza è più ampia, per il fagiolino da industria la soglia è rigidissima e anche la presenza di pochissimi baccelli forati può causare il rifiuto dell'intero lotto produttivo.

Al fine di verificare l'efficacia di sostanze attive recentemente registrate o di prossima registrazione, nel biennio 2007-2008 sono state allestite due prove sperimentali nei confronti della piralide del mais e della nottua gialla su fagiolino.

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato effettuato dal Centro di Saggio A.S.T.R.A. di Faenza (RA) secondo le Linee guida generali OEPP/EPPO n° 135, 152 e 181, la Linea guida specifica OEPP/EPPO n° 13 adattata e le Procedure Operative Standard interne. Le prove, caratterizzate da uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni, sono state realizzate presso due aziende a conduzione integrata di Ravenna (RA) e Cesena (FC), sul ciclo estivo di fagiolino, non di rado oggetto di infestazioni naturali di lepidotteri. I principali parametri d'impostazione delle prove e le caratteristiche dei formulati saggianti sono riassunti nelle tabelle 1 e 2.

Tabella 1. Principali parametri d'impostazione delle prove

	Prova 1	Prova 2
Anno	2007	2008
Località	Ravenna (RA)	Cesena (FC)
Varietà	Meride	Flavio
Data di semina	19 luglio	20 giugno
Disegno sperimentale	blocchi randomizzati (4 ripetizioni)	
Dimensione delle parcelle (m ²)	18,9	24,5
Attrezzatura di distribuzione	Pompa a spalla motorizzata ECHO SHR 150 SI con barra	

In entrambe le prove sono stati eseguiti tre trattamenti insetticidi, nel periodo compreso fra la fine della fioritura e la raccolta, secondo la strategia di difesa comunemente adottata su fagiolino da industria. Gli interventi sono stati effettuati con pompa a spalla adottando volumi di irrorazione di circa 1000 L/ha. Le date degli interventi e le dosi d'impiego sono riportate nelle tabelle dei risultati. I rilievi sono stati effettuati alla raccolta valutando, su un campione di circa 450 baccelli prelevati da 25 piante per parcella, la percentuale di frutti con rosure o fori causati da nottue e piralide. L'elaborazione statistica dei dati così ottenuti è stata effettuata, previa trasformazione in arcoseno, attraverso l'analisi della varianza (Anova) e il test di separazione delle medie LSD ($P = 0,05$).

Tabella 2. Caratteristiche e dosi d'impiego dei formulati saggianti

Formulato	Società	Formula- zione	Tempo carenza (giorni)	Principio attivo	Contenuto p.a. (% o g/L)
Affirm ⁽¹⁾	Syngenta	WG	-	emamectina	0,95
Brigata Flo	Sipcam	SC	3	bifentrin	20
Decis jet	Bayer	EC	7	deltametrina	15
Delfin	Du Pont	WG	3	<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i>	6,4
Lannate MF ⁽²⁾	Du Pont	AL	-	metomil	200
Laser	Dow	SC	7	spinosad	480

⁽¹⁾ formulato in corso di registrazione

⁽²⁾ formulato attualmente ritirato dal commercio

RISULTATI

Le tabelle 3 e 4 riportano i risultati medi delle prove. La coltura oggetto di sperimentazione del 2008 è risultata meno infestata di quella del 2007 ma il livello d'attacco è stato comunque sufficiente da permettere di discriminare l'attività dei diversi insetticidi in prova. Le larve di lepidotteri riscontrate erano afferenti principalmente ad *O. nubilalis* (piralide del mais) e *H. armigera* (nottua gialla del pomodoro).

Prova 1 (2007)

Come si può osservare dalla tabella 3, nel rilievo effettuato il 19 settembre, 8 giorni dopo l'ultimo trattamento, nel testimone non trattato i danni causati da nottue sono risultati nettamente superiori a quelli da piralide. Complessivamente nella tesi non trattata è stata riscontrata una percentuale di baccelli forata pari al 15%.

I formulati a base di metomil (Lannate MF), spinosad (Laser) ed emamectina (Affirm) sono quelli che hanno consentito il miglior contenimento dei danni sia da nottue che da piralide, con gradi d'azione superiori al 90% (dati non riportati in tabella). Deltametrina (Decis jet) e *Bacillus thuringiensis* (Delfin) hanno anch'essi consentito una riduzione significativa dei danni rispetto al testimone, ma con livelli di efficacia inferiori a quella degli altri principi attivi in prova.

Tabella 3. Tesi e risultati della prova 1 (Ravenna - 2007)

Tesi p.a. e dose formulato (g o ml/ha)	% di baccelli con danni 19-set ($T_3 + 8$) ⁽¹⁾		
	nottue	piralide	nottue + piralide
1 Testimone	12,6 a	2,4 a	15,0 a
2 Emamectina (1500)	0,7 cd	0,2 b	0,9 cd
3 Deltametrina (800)	3,5 bc	0,4 b	4,0 bc
4 <i>B. thuringiensis</i> ssp. <i>Kurstaki</i> (2000)	5,7 b	0,6 b	6,3 b
5 Metomil (2000)	0,2 d	0,4 b	0,6 d
6 Spinosad (200)	0,7 d	0,1 b	0,8 d

⁽¹⁾ giorni dall'ultimo trattamento. Data dei trattamenti: 28-ago (T_1), 3-set (T_2), 11-set (T_3)

I valori contrassegnati da lettere uguali non differiscono significativamente con $P \leq 0,05$ (Test LSD)

Prova 2 (2008)

Il fagiolino oggetto della prova sperimentale del 2008 è stato caratterizzato da un'infestazione di lepidotteri non molto elevata.

Tabella 4. Tesi e risultati della prova 2 (Cesena - 2008)

Tesi p.a. e dose formulato (g o ml/ha)	% di baccelli con danni 19-ago ($T_3 + 7$) ⁽¹⁾		
	nottue	piralide	nottue + piralide
1 Testimone	6,0 a	1,1 ns	7,1 a
2 Emamectina (1500)	0,3 c	0,1 ns	0,4 c
3 Bifentrin (100)	2,1 b	0,3 ns	2,4 b
4 Deltametrina (800)	2,4 b	0,2 ns	2,6 b
5 <i>B. thuringiensis</i> sub. <i>Kurstaki</i> (2000)	2,1 b	0,4 ns	2,5 b
6 Spinosad (200)	0,2 c	0,2 ns	0,4 c

⁽¹⁾ giorni dall'ultimo trattamento. Data dei trattamenti: 31-lug (T_1), 5-ago (T_2), 12-ago (T_3)

I valori contrassegnati da lettere uguali non differiscono significativamente con $P \leq 0,05$ (Test LSD)

Come si può osservare dalla tabella 4, nel rilievo effettuato il 19 agosto, 7 giorni dopo l'ultimo trattamento, nel testimone non trattato i danni causati da nottue sono risultati nettamente superiori a quelli da piralide. Complessivamente nella tesi non trattata è stata riscontrata una percentuale di baccelli forata pari al 7,1%.

I formulati a base di spinosad (Laser) ed emamectina (Affirm) sono quelli che hanno consentito il miglior contenimento dei danni sia da nottue che da piralide, con gradi d'azione superiori al 94 % (dati non riportati in tabella). Deltametrina (Decis jet), bifentrin (Brigata flo) e *B. thuringiensis* (Delfin), pur consentendo una riduzione significativa dei danni rispetto al testimone, hanno dimostrato una minore attività insetticida.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le condizioni sperimentali, sufficientemente favorevoli allo sviluppo delle popolazioni di lepidotteri, hanno permesso di discriminare, nel biennio 2007-2008, l'attività dei diversi insetticidi in prova nei confronti della piralide (*O. nubilalis*) e della nottua *H. armigera*. Spinosad (Laser) e la sostanza attiva in corso di registrazione emamectina (Affirm) hanno dimostrato un'elevata attività di contenimento dei danni da nottue e piralide in entrambe le prove condotte. In virtù dell'ottimo profilo eco-tossicologico del formulato a base di *B. thuringiensis* (Delfin), si sottolinea l'interesse di questo insetticida naturale, che ha dimostrato un'efficacia paragonabile a quella dei piretroidi in saggio (deltametrina e bifentrin), come già emerso in sperimentazioni condotte in passato in Emilia-Romagna (Curto, 1996).

Alla luce della scarsa disponibilità di insetticidi registrati sulla coltura e della bassissima soglia di danno consentita soprattutto su fagiolino da industria, rimane inalterata l'esigenza di approfondire le conoscenze sull'attività nei confronti dei lepidotteri nottuidi e della piralide di sostanze attive recentemente registrate o in corso di registrazione sulla coltura, nonché delle strategie di difesa più efficaci e a minor impatto ambientale.

LAVORI CITATI

- Curto G., 1996. Efficacia di preparati a base di *Bacillus thuringiensis* ssp. nei confronti di *Ostrinia nubilalis* su fagiolino da industria. *Informatore Fitopatologico*, 12, 49-54.
- Parisi B., 1997. Difesa del fagiolino dalla piralide del mais. *L'Informatore Agrario*, 32, 54-55.
- Sanborn S. M., Wyman J. A., Chapman R. K., 1982. Studies on the European corn borer in relation to its management on snap beans. *Journal of Economic Entomology*, 36, 619-621.