

**CONTROLLO DELLA PIRALIDE (Ostrinia nubilalis Hb) CON
BACILLUS THURINGIENSIS VAR. KURSTAKI SA11 SU MAIS
DOLCE.**

Guarda G., Bressan M., Marcolin P.L.

Istituto di Genetica e Sperimentazione Agraria "N. Strampelli" di Lonigo,
Amministrazione Provinciale di Vicenza.

RIASSUNTO

Nel biennio 1990-91 sono state eseguite prove di difesa contro la piralide nella coltura di mais dolce utilizzando il Bacillus thuringiensis var. kurstaki SA11 (B.t.k. SA11) che agisce in modo efficace nel contenimento delle larve dei lepidotteri nottuidi.

Questo insetticida biologico è stato posto a confronto con un testimone non trattato e con un insetticida piretroide, la "cipermetrina", normalmente utilizzato nella difesa della coltura da questo lepidottero. Le prove sono state eseguite in condizioni di infestazione artificiale e, solo per il 1991, anche naturale, deponendo, prima dell'antesi, su ogni pianta due masse-uova. I trattamenti sono stati eseguiti a partire da due giorni dopo la distribuzione delle masse-uova, con cadenza settimanale e, solo per il 1991 e per il B.t.k. SA11, anche ogni tre giorni.

I risultati ottenuti hanno messo in evidenza come né la cipermetrina né il B.t.k. SA11 riescano a controllare totalmente la piralide. Quest'ultimo prodotto, poi ha evidenziato una minore efficacia insetticida rispetto al piretroide sia nei trattamenti a cadenza settimanale, sia in quelli a cadenza molto ravvicinata (ogni tre giorni).

SUMMARY

CONTROL AGAINST THE EUROPEAN CORN BORER (Ostrinia nubilalis Hb) WITH BACILLUS THURINGIENSIS VAR. KURSTAKI SA11 ON SWEET CORN.

In the biennium 1990-1991 defence tests were carried out against the European corn borer in the culture of sweet corn using the Bacillus thuringiensis var. kurstaki SA11 (B.t.k.) which reacts in an effective way in containing the larvae of the Noctuides Lepidoptera.

This biological insecticide was confronted with an untreated test and with a pyrethrum insecticide, the "cypermethrin", normally used in the defence of

the culture from this Lepidoptera. The tests were carried out by artificial infestation and, only for 1991, even by natural means, depositing before the flowering, two egg-masses on each plant. Treatments, began two days after the egg-masses were deposited, continued weekly and, only in 1991 the B.t.k. SA11, even every three days.

The results obtained have proven that neither the cypermethrin nor the B.t.k. SA11 are able to totally control the European corn borer. The latter product, has also proven to less insecticide effect, with respect to the cypermethrin, in the weekly treatments as well as the shorted period (every three days).

INTRODUZIONE

Il mais dolce è considerato, in Italia, un ortaggio di secondaria importanza anche se i suoi consumi sono in espansione sia a livello nazionale che sui mercati del Nord Europa. La coltura attualmente interessa una superficie di 4000 ha circa dislocati prevalentemente in Lombardia, in Emilia-Romagna e in Veneto.

La piralide (Ostrinia nubilalis Hb.) è l'insetto più pericoloso per questa coltura in quanto le sue spighe devono essere esenti dai danni da esso provocati. La lotta contro questo lepidottero si basa su trattamenti settimanali con insetticidi piretroidi.

In questi ultimi anni è stato messo in commercio un nuovo insetticida biologico a base di Bacillus thuringiensis Berliner var. kurstaki, ceppo SA11, serotipo 3a e b, che agisce per ingestione sulle larve dei lepidotteri nottuidi (Sgarzi e Bertona, 1970). Il suo impiego nella difesa dalla piralide nella coltura del mais dolce sembra interessante quando si pensa all'ottenimento di un prodotto "biologico".

Scopo del presente lavoro è stato di valutare l'efficacia dell'insetticida biologico (B.t.k. SA11) in confronto con un testimone naturale e di un insetticida di sintesi normalmente utilizzato nella difesa dalla piralide nella coltura di mais dolce.

MATERIALI E METODI

Nel biennio 1990-1991 presso l'azienda dello Istituto di genetica e sperimentazione agraria "N. Strampelli" a Lonigo (Vi), sono state condotte prove di lotta alla piralide, nella coltura di mais dolce, confrontando il Bacillus thuringiensis var.

kurstaki (Btk SA11) con un testimone non trattato e un insetticida commerciale a base di cipermetrina .

L'infestazione della coltura è stata effettuata in modo artificiale ponendo, prima dell'antesi, su ogni pianta delle parcelle due masse-uova di piralide. Esse sono state ottenute in laboratorio, secondo la tecnica di Guthrie (1974), modificata da Coppolino (1983). Nel 1991 oltre alla tesi con infestazione artificiale è stata aggiunta anche quella a infestazione naturale.

In entrambe le annate sono stati adottati schemi a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni.

Nelle prove è stata utilizzata la varietà Merit, seminata alla densità di 7 piante/m² e parcelle di 4 file di 20 m².

Due giorni dopo l'effettuazione dell'infestazione artificiale è stato eseguito il primo trattamento. I tre successivi sono stati eseguiti con cadenza settimanale. Nel 1991 è stata aggiunta una tesi nella quale i trattamenti con Btk SA11 sono stati effettuati ogni tre giorni.

Al raggiungimento della maturazione lattea delle cariossidi è stata effettuata la raccolta di 10 piante per parcella. Sono stati, quindi, eseguiti i seguenti rilievi:

- numero di larve per spiga;
- stima del danno sui 5 cm distali della spiga assegnando un punteggio da 1 (assenza di danno) a 5 (danno totale);
- numero di larve nei tutoli;
- numero di larve sull'intera pianta.

RISULTATI

I danni ai 5 cm distali della spiga e la presenza di larve nella spiga, nel tutolo e nell'intera pianta è stata ridotta, rispetto al testimone non trattato, solo con l'uso della cipermetrina (tab. 1 e 2). Il B.t.k. SA11 ha invece diminuito significativamente, rispetto al testimone non trattato, il numero di larve presenti nella spiga.

L'impiego del B.t.k. SA11 anche in trattamenti molto ravvicinati (ogni 3 giorni), non sembra migliorare l'efficacia insetticida quando confrontata con i trattamenti eseguiti ogni 6 giorni.

Il numero di larve (tab. 3), nelle varie parti della pianta e il danno sulla spiga dovuto alla presenza della piralide è risultato statisticamente significativo in relazione al tipo di infestazione eseguita. In generale si osserva un acuirsi della infezione con l'uso dell'infestazione artificiale.

Tab. 1 - Indice di danno alla spiga nei 5 cm distali (scala 1-5) e numero di larve rilevati nel biennio 1990-1991.

Prodotti	g/ha	Danno		Numero larve	
		5 cm distali	spiga	tutolo	pianta
	p.c.	spiga			
		(*)			
Blk SA11	1000	1.9 a	1.2 b	0.7 ab	1.4 ab
Cipermetrina	500	1.1 b	0.7 c	0.4 b	1.1 b
Test non trattato		2.1 a	1.8 a	1.4 a	2.5 a
Medie		1.7	1.3	0.8	1.7
D.M.S. (0.05)		0.5	0.5	0.8	1.2
1990		1.0	1.2	1.3	1.8
1991		2.5	1.4	0.4	1.6
D.M.S. (0.05)		0.4	n.s.	0.7	n.s.

I valori non aventi alcuna lettera in comune sono significativamente diversi al $P \leq 0.05$. Test di Duncan's.

n.s. = non significativo

(*) 1 = assenza di danno; 5 = danno totale

Tab. 2 - Riduzione (%) del danno nei 5 cm distali della spiga ed efficacia insetticida (%). Media del biennio 1990-1991.

Prodotti	g/ha	Riduz. danno	Efficacia insetticida		
			5 cm distali	spiga	tutolo
	p.c.	(%)	(%)	(%)	(%)
Blk SA11	1000	10	33	50	44
Cipermetrina	500	48	61	71	56
Test non trattato		0	0	0	0

Tab. 3 - Effetto del tipo di infestazione da piralide (naturale e artificiale) sui danni sulla spiga (indice 1-5) e sul numero di larve presenti nelle varie parti della pianta. Lonigo 1991.

Infestazione	Danno	Numero larve		
		5 cm distali	spiga	tutolo
	spiga			
	(*)			
Artificiale	2.7	1.8	0.5	2.3
Naturale	1.9	1.0	0.2	0.5
D.M.S. (0.05)	0.7	0.2	0.3	1.1

(*) 1 = assenza di danno; 5 = danno totale

CONCLUSIONI

Rispetto al testimone non trattato il B.t.k. SA11 non ha significativamente ridotto i danni alla spiga e il numero di larve presenti nelle varie parti della pianta stessa ad esclusione della spiga. Solo la cipermetrina ha mostrato una azione di contenimento, anche se non totale, dell'attacco della piralide.

L'esecuzione molto ravvicinata dei trattamenti con B.t.k. SA11 è risultata priva di significato pratico perchè non ha migliorato l'azione del bacillo sulle larve.

In conclusione la ricerca eseguita ha evidenziato l'impossibilità di ricorrere, per la sua limitata efficacia, all'impiego del B.t.k. SA11 nella difesa della coltura del mais dolce da questo lepidottero. Appare perciò evidente come il ricorso al piretroide sia ancora la soluzione tecnica più opportuna in considerazione della necessità di avere un buon controllo della piralide sulla coltura del mais dolce utilizzando prodotti a limitatissimo periodo di carenza. Quest'ultimo aspetto risulta di fondamentale importanza per non avere residui di principi attivi nella parte edibile della pianta.

BIBLIOGRAFIA

- Coppolino F. (1983) Le resistenze genetiche nel controllo della piralide. *Agricoltura e ricerca*, 21: 14-29.
- Guthrie W. D. (1974) Techniques, accomplishment and future potential of breeding for resistance to European corn borer in corn. In: *Biological control of plants insects and diseases*. F.G. Maxwell and F.A. Harris (Eds.), Jackson Miss. Iniv. Press. pp.359-380.
- Sgarzi B., Bertona A. (1990) Delfin: un nuovo ceppo di *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* attivo sui lepidotteri notturni. *Atti Giornate Fitopatologiche Pisa* 23-27 Aprile, 63 73.