

EFFETTO DELL'APPLICAZIONE DI INSETTICIDI E FUNGICIDI SUL CONTENUTO IN MICOTOSSINE NELLA GRANELLA DI MAIS

M. BLANDINO, M.C. MANCINI, A. PEILA, F. VANARA, A. REYNERI

Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio, Università degli Studi di Torino - Via L. Da Vinci, 44, 10095 Grugliasco (TO)
massimo.blandino@unito.it

RIASSUNTO ESTESO

Parole chiave: mais, micotossine, insetticidi, fungicidi, *Fusarium*

SUMMARY

EFFECT OF INSECTICIDE AND FUNGICIDE APPLICATION ON MYCOTOXIN OCCURRENCE IN MAIZE KERNELS

Good Agricultural Practices can control mycotoxin contamination of maize kernels, but with conditions favourable for mould development their effect could be unsatisfactory. The aim of this research was to evaluate the effect of direct control on fungal pathway with insecticide and fungicide applications on mycotoxin contamination in maize kernels. Experiments were conducted in northern Italy during 2008 and 2009 using two maize hybrids with different precocity. European Corn Borer (ECB) and fungal ear rot severity were recorded at harvest and kernels were analyzed for the main mycotoxins. Insecticide treatment against ECB significantly reduce fumonisin contamination by 56%, compared to untreated control. A further reduction of fumonisin (by 36%) and deoxynivalenol (by 35%) was obtained through the fungicide application at flowering and at dough stage.

Keywords: maize, mycotoxins, insecticide, fungicide, *Fusarium*

INTRODUZIONE

L'adozione di Buone Pratiche Agricole, che limitino lo sviluppo dei marciumi della spiga, può contribuire al controllo delle micotossine del mais (Blandino *et al.*, 2009). Peraltro quando la componente climatico-ambientale è estremamente favorevole allo sviluppo delle muffe tossigene, la prevenzione agronomica non è da sola in grado di assicurare il raggiungimento degli obiettivi sanitari prefissati. Una protezione ulteriore potrebbe essere conseguita con la lotta diretta per contrastare l'infezione delle specie fungine tossigene, che, nel mais, avviene principalmente attraverso le sete fiorali o veicolata dall'attività di insetti fitofagi, quali la piralide o la sesamia (Munkvold, 2003).

MATERIALI E METODI

Nelle campagne agrarie 2008 e 2009 sono stati allestiti due campi sperimentali nelle località di Carmagnola (TO) e Vigone (TO). In ogni località ed anno sono stati confrontati su 2 ibridi a diversa precocità, Pioneer PR38B08 (FAO 300) e KWS Kermess (FAO 600), i seguenti trattamenti: (T1) testimone non trattato; (T2) trattamento insetticida contro la piralide del mais alla maturazione latte; (T3) trattamento insetticida alla maturazione latte e doppio trattamento fungicida all'emissione delle sete e ad inizio maturazione cerosa. I prodotti utilizzati sono stati Karate Zeon® (s.a. alfa-cipermetrina) e Prosaro® (s.a. protioconazolo + tebuconazolo). Lo schema sperimentale adottato è stato a blocchi completamente randomizzati con 3 ripetizioni e parcelle sperimentali di 450 m². Alla raccolta le spighe sono state ispezionate per la severità dell'attacco di piralide e del marciume della spiga e la granella è

stata analizzata con metodiche LC-MS per il contenuto in fumonisina B₁+B₂, deossinivalenolo (DON), zearalenone, moniliformina, aflatossina B₁+B₂+G₁+G₂, tossina T2 e HT2.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Il trattamento insetticida (T2) ha consentito una riduzione della severità dell'attacco di piralide del 52% e una riduzione della severità del marciume della spiga del 58%, rispetto al testimone T1 (tabella 1). L'applicazione del fungicida (T3) non ha ridotto significativamente la severità degli ammuffimenti visibili rispetto all'applicazione del solo insetticida (T2). L'attacco di piralide e del marciume della spiga è risultato simile negli ibridi a confronto.

Tabella 1. Effetto dei trattamenti fungicidi sui principali parametri rilevati

Ibrido	Tesi	Severità piralide %	Severità marciume spiga %	Fumonisine B ₁ + B ₂ µg /kg	DON µg /kg	Zearalenone µg /kg
FAO 300	T1	17,2 a	9,3 a	3698 b	116 c	NR
	T2	5,3 b	2,6 b	1459 cd	83 cd	NR
	T3	5,7 b	3,5 b	897 d	40 d	NR
FAO 600	T1	12,5 a	8,5 a	7331 a	293 a	101 a
	T2	4,7 b	3,3 b	3546 b	360 a	45 a
	T3	3,9 b	3,8 b	2313 c	214 b	34 a

I dati riportati si riferiscono alla media di 4 campi sperimentali realizzati in 2 anni di sperimentazione e 2 località. Valori nella stessa colonna seguiti dalla stessa lettera non sono significativamente differenti
NR: valori inferiori al limite di rivelazione (10 µg/kg)

L'ibrido medio-tardivo (FAO 600) ha evidenziato una contaminazione di fumonisina B₁+B₂ e DON superiori all'ibrido precoce (FAO 300). Contaminazioni da zearalenone sono state riscontrate solo nell'ibrido più tardivo. Nessun campione è risultato contaminato da aflatossine o tossina T2 e HT2, mentre la contaminazione da moniliformina è stata osservata sporadicamente in pochi campioni, senza relazione con i trattamenti. Il trattamento insetticida (T2) ha confermato l'azione preventiva esercitata nei confronti della contaminazione da fumonisine, con una riduzione media del 63% rispetto al testimone non trattato. Al contrario il contenuto in DON è risultato in media del 34% superiore in seguito alla distribuzione dell'insetticida. Il doppio trattamento fungicida (T3), ha contribuito a ridurre la contaminazione di tutte le principali tossine prodotte da specie del genere *Fusarium*: il contenuto in fumonisine e DON è risultato significativamente ridotto del 36% e 46% rispetto a quello osservato con l'applicazione del solo insetticida. Per lo zearalenone si è osservata una riduzione del 22%, risultata peraltro non significativa.

LAVORI CITATI

- Blandino M., Reyneri A., Colombari G., Pietri A., 2009. Comparison of integrated field programmes for the reduction of fumonisin contamination in maize kernels. *Field Crops Research*, 111, 284-289.
- Munkvold G.P., 2003. Epidemiology of *Fusarium* diseases and their mycotoxins in maize ears. *Eur. J. Plant Path.*, 109, 705-713.