

Settore: Produzioni vegetali

AGROTECNICA E CONTROLLO MICOTOSSINE MAIS

Agrotecnica del mais e controllo delle micotossine: l'influenza della varietà, della concimazione e della irrigazione

Anno: 2005

Inizio: 01/01/2005

Durata: 24 mesi

Obiettivi

Il progetto di sperimentazione si prefiggeva di esaminare il ruolo dell'agrotecnica nel limitare l'accumulo delle micotossine durante la fase di campo.

Nel corso del biennio 2005-2006 sono state approfondite le seguenti tematiche:

1. l'aspetto della scelta varietale attraverso la partecipazione ad una rete interregionale "on farm" già attiva nelle principali regioni maidicole;
2. l'influenza della concimazione azotata e potassica (diversi livelli a confronto);
3. l'effetto dell'irrigazione (volumi e metodi irrigui).

Risultati attesi

Attraverso la rete "on farm" si cercherà di definire il ruolo della scelta varietale sul livello di salubrità delle produzioni di mais. Ciò consentirà di avviare un processo di filiera in grado di certificare le produzioni per qualità e salubrità con prevedibile benefico effetto sulla commercializzazione della granella.

La sperimentazione sull'effetto di alcune importanti tecniche agronomiche (concimazione minerale e irrigazione) sull'accumulo delle principali micotossine del mais durante la fase di campo, fornirà indicazioni sulla possibilità di ottenere una sensibile riduzione del "rischio micotossine" applicando una mirata tecnica di concimazione e irrigua.

Risultati raggiunti

Sperimentazione varietale rete interregionale "on farm"

Per quanto riguarda il grado di contaminazione delle micotossine, la presenza dell'aflatossina B1 e del deossinivalenolo si è caratterizzata per un andamento a "macchia di leopardo", cioè solo in alcuni siti e su pochi ibridi, impedendo di fatto di rilevare una seppur minima relazione tra le suddette tossine e gli ibridi in prova. Il DON è sempre stato ampiamente al di sotto del limite previsto dal recente Reg. Ce 1881/06 per la granella ad uso alimentare (< 1.250 ppb) mentre le fumonisine sono state riscontrate su tutti gli ibridi e in tutti i 5 siti (media: 3.409 ppb, min: 252, max: 11.070). Gli ibridi più tardivi hanno presentato maggiori livelli di fumonisine rispetto a ibridi a maturazione più anticipata. I dati opportunamente "standardizzati" per consentire di eliminare l'effetto "località", hanno evidenziato che la maggioranza degli ibridi in prova, a parità di epoca di maturazione, ha presentato livelli simili di contaminazione.

Ne consegue che al momento non si dispone di ibridi commerciali in grado di contrastare efficacemente la contaminazione delle fumonisine in particolar modo negli areali del nord Italia ove le fonti d'inoculo del *F. verticillioides* sono rilevanti e le condizioni climatiche sono favorevoli alla produzione delle suddette tossine.

Influenza dell'azoto e del potassio

La concimazione azotata ha sempre influenzato lo sviluppo delle piante che hanno presentato taglie crescenti in funzione delle dosi di N, secondo una risposta di tipo lineare, mentre la produzione di granella (t/ha) è risultata significativamente influenzata dalla concimazione azotata registrando un deciso aumento al crescere della dose sino a 200 kg ha⁻¹ di N; l'ulteriore passaggio da 200 a 300 unità di N ha comportato minimi incrementi produttivi. Relativamente alla concimazione potassica è emersa a Ravenna una risposta di tipo "quadratico" tra produzione e dosi somministrate, anche se gli incrementi produttivi registrati dalle tesi potassiche rispetto al testimone sono contenuti (+ 4% appena). La contaminazione della granella per quanto riguarda l'aflatossina B1 e il deossinivalenolo è risultata modesta e queste tossine sono state riscontrate su un numero molto limitato di campioni mentre le fumonisine totali sono state riscontrate in tutte le parcelle. Se si prendono in esame i vabri di fumonisine ottenuti nel biennio di sperimentazione (n. dati: 256) e si correlano con le dosi di

azoto, emerge una significativa relazione di tipo lineare ($R^2: 0,97^{**}$) tra i due fattori. Il potassio, al contrario, non ha manifestato alcun effetto. Anche l'interazione azoto-potassio non è mai risultata statisticamente significativa.

Complessivamente dalla sperimentazione è emerso che la riduzione del rischio micotossine può essere perseguita attraverso un'accorta gestione della concimazione azotata. Impiegando 300 kg ha⁻¹ di N sono stati ottenuti livelli di fumonisine maggiori di quelli riscontrati con 200 kg ha⁻¹ di N, questi ultimi più vicini alle dosi consigliate dal Bilancio. Il K non ha evidenziato alcun effetto positivo sulla riduzione della contaminazione da fumonisine. Indubbiamente la buona dotazione di K nei terreni in cui sono state condotte le prove (la maggioranza dei suoli alluvionali della nostra regione) non ha consentito di metterne in evidenza il potenziale effetto positivo.

Il Metodo del Bilancio DPI si conferma uno strumento predittivo molto utile per supportare tecnici e agricoltori nella definizione della dosi di fertilizzanti da somministrare e risulta un buon compromesso per conciliare gli aspetti prettamente produttivi della coltura con quelli sanitari della granella e quelli ambientali.

Influenza dell'irrigazione e della gestione idrica nel contenimento delle micotossine sul mais

L'irrigazione ha determinato un incremento di resa del 20-30% rispetto al testimone non irrigato: per ottenere tale risultato è risultata tuttavia sufficiente la restituzione del 50% dei consumi, con la sospensione delle irrigazioni alla maturazione lattea. L'umidità della granella alla raccolta è risultata inoltre significativamente più elevata nelle tesi maggiormente irrigate: il prolungamento della stagione irrigua, oltre alla maturazione lattea e alla piena restituzione dei consumi, dal punto di vista economico, comporta pertanto maggiori costi energetici, di manodopera e di essiccazione, che non vengono certamente compensati dagli esigui incrementi di resa. Il testimone asciutto ha conseguito buone rese, vicine ai 100 q/ha, grazie all'impiego di un ibrido a ciclo breve, e con semina effettuata entro il mese di marzo, in modo da anticipare le fasi di maggiore sensibilità agli stress idrici (la fioritura in particolare) quando ancora le riserve idriche naturali del terreno sono sufficienti per uno sviluppo regolare della pianta, come consigliano le buone pratiche di risparmio idrico.

Grazie a questi accorgimenti, allo stesso modo è stato possibile conseguire un buon contenimento delle aflatossine, anche in assenza di irrigazione, in quanto non si è mai arrivati a soglie di stress idrici e termici tali da favorire lo sviluppo di tali micotossine. Il prolungamento dell'irrigazione fino alla maturazione cerosa ha indotto un maggior rischio di insorgenza di fumonisine (+ 300%) e non ha incrementato la resa, risultando pertanto pericoloso ed antieconomico.

L'irrigazione a manichetta, introdotta con il significato di apportare acqua senza contatto con la vegetazione, per contenere rischi di contaminazione fungina e, di conseguenza, di sviluppo di micotossine, non sembra portare i benefici sperati: al contrario, il mancato "effetto dilavante" dalle larve di piralide che si può ottenere con la tradizionale irrigazione ad aspersione, potrebbe essere tra le cause di una maggiore presenza di fumonisine riscontrate proprio nelle tesi irrigate con tale metodo.

In conclusione, dai risultati di questa sperimentazione, è emerso che l'irrigazione, così come già oggi è consigliata nelle linee tecniche del Disciplinare di Produzione Integrata della Regione Emilia-Romagna e inserita nel supporto regionale irrigazione "IRRINET", con l'impiego del metodo a pioggia e sospensione alla maturazione lattea, rimane una tecnica di soccorso importante per evitare stress idrici e termici, in particolare in annate aride dove il rischio micotossine risulta più elevato.

Beneficiario: Centro Ricerche Produzioni Vegetali (CRPV Soc. c.oop.).

Unità operative: Azienda Sperimentale V. Tadini – Gariga di Podenzano (PC), Azienda Sperimentale Stuard – Parma, ASTRA – Innovazione e Sviluppo U.O. M. Neri (BO), Azienda Sperimentale M. Marani – Ravenna, Consorzio Emiliano-Romagnolo per l'irrigazione (BO).