

5.

CONCLUSIONI

Scopo del presente lavoro di tesi è stato quello di monitorare alcuni genotipi di mais, selezionati per il loro elevato contenuto in carotenoidi, per quanto riguarda la relazione tra i valori di concentrazione di carotenoidi e tocoli (antiossidanti del mais) e la presenza di micotossine (fumonisine, aflatossina B1, zearalenone, deossinivalenolo).

Si è trovato che, nelle campagne maidicole 2004 e 2005, si è mantenuto l'elevato contenuto in carotenoidi, e nel 2005, dopo l'ottimizzazione del metodo di analisi, si è confermato anche l'elevato contenuto in tocoli.

Analizzando il contenuto in micotossine, si è osservata una correlazione significativa e negativa tra la presenza di zeaxantina e l'accumulo di fumonisina (correlazione confermata anche dall'analisi su ulteriori campioni di mais diversi da quelli oggetto di studio).

L'influenza della concentrazione di zeaxantina (l'antiossidante presente in maggiore quantità nel mais) sul livello di inibizione di crescita del fungo *Fusarium verticillioides* (responsabile della produzione di fumonisina nel mais) è stata valutata mediante test *in vitro*. Questi hanno confermato che, per concentrazioni di zeaxantina compresi tra 10 e 27,7 mg kg⁻¹ (range di concentrazione riscontrato nei genotipi di mais oggetto di studio), la crescita radiale del fungo viene ridotta. Rimane da investigare il limite minimo di concentrazione necessaria per inibire la crescita del fungo e l'eventuale correlazione tra crescita di *F. verticillioides* e la produzione di tossina.

Nell'ottica di una valorizzazione degli scarti della lavorazione del mais, si è analizzato il contenuto in antiossidanti delle diverse frazioni derivanti dal processo: farina comune e semola per polenta (prodotti nobili), scarto del molino e scarto della semolatrice (sottoprodotti). I risultati, insieme alle rese di macinazione, hanno

evidenziato l'interessante possibilità di recuperare la zeaxantina dallo scarto di lavorazione della semola per polenta.

Infine, dato il crescente interesse verso alimenti funzionali o, comunque, con un elevato contenuto in antiossidanti, si è investigato l'aggiunta di farina di mais a quella di frumento duro per la produzione di pasta secca. I risultati hanno dimostrato che la pasta addizionata con la farina comune di mais presenta un contenuto più alto sia in carotenoidi sia in tocoli, rispetto a quella prodotta con sola farina di frumento (2 mg/100 g s.s. contro 0.2 mg/100g s.s. per i carotenoidi, e 4.1 mg/100g s.s. contro 1.6 mg/100g s.s. per i tocoli).

Anche l'analisi della capacità antiossidante totale ha indicato valori più alti per la pasta contenente mais. Inoltre le paste analizzate erano state prodotte secondo due differenti sistemi di essiccazione, uno a bassa temperatura, ed uno ad alta temperatura. Dai dati è emerso chiaramente come le alte temperature portino ad una riduzione sia del contenuto in antiossidanti, sia dell'attività antiossidante. Tuttavia, analizzando i rispettivi campioni di pasta dopo cottura, si è osservata una sostanziale perdita di antiossidanti, decisamente più marcata nei prodotti essiccati a bassa temperatura, portando a valori finali simili per le due tipologie di pasta.

Questo sembra suggerire che il processo di essiccazione ad alta temperatura porti ad una riduzione maggiore in antiossidanti rispetto a quello a bassa temperatura, con un prodotto, però, in grado di trattenere meglio tali composti in fase di cottura. Tale ipotesi necessita di ulteriori studi di verifica.