

Micotossine, metalli e metalloidi nei prodotti della macinazione di diversi cereali



Numero di campioni analizzati: 20

Campioni non conformi: 0

Percentuale di non conformità: 0%

Riassunto

Il Laboratorio cantonale ha eseguito una campagna volta a verificare il rispetto dei limiti del tenore di micotossine e metalli pesanti nei prodotti della macinazione di diversi cereali. Le micotossine sono sostanze prodotte da funghi, in particolare muffe, sulle piante in campo o durante lo stoccaggio. Queste possono avere effetti tossici acuti e cronici sugli esseri umani e gli animali se ingerite. Il contenuto di metalli quali ad esempio il cadmio, il piombo e l'arsenico, è invece influenzato da molteplici fattori ambientali.

In totale, sono stati analizzati 20 campioni di farine di riso, farine per polenta, frumento, segale o miscele di diverse origini prelevati da importatori e grossisti, rispettivamente dalla vendita al dettaglio. Tutti i campioni esaminati hanno esibito tenori di micotossine quali aflatossine, ocratossina A e deossinivalenolo nella norma e pertanto conformi. Anche i metalli investigati sono risultati ampiamente al di sotto dei rispettivi limiti stabiliti dall'Ordinanza sui contaminanti.

Introduzione e obiettivi della campagna

La campagna si è focalizzata sulla ricerca di micotossine e metalli pesanti in prodotti della macinazione di diversi cereali. Le micotossine sono delle molecole prodotte naturalmente da alcune specie di funghi parassiti che crescono e si sviluppano sulle piante in campo o nelle derrate alimentari durante lo stoccaggio. Esse possono causare una reazione tossica se ingerite dall'uomo e dagli animali provocando l'insorgenza di micotossicosi acute o croniche.

Le aflatossine sono prodotte da due specie di *Aspergillus*, un fungo che si trova soprattutto in zone caratterizzate da clima caldo e umido. Tra queste l'aflatossina B1 è la più diffusa nei prodotti alimentari ed è una delle più potenti in termini di genotossicità e cancerogenicità. L'ocratossina A è prodotta da funghi appartenenti ai generi *Aspergillus* e *Penicillium* principalmente nei cereali, nel caffè, in certi legumi, e nel vino. Il deossinivalenolo (DON) o vomitossina, è una micotossina che appartiene al gruppo dei tricoteceni, prodotta da funghi appartenenti al genere *Fusarium* principalmente in cereali, quali frumento, orzo e mais. Vista la loro tossicità, controllare gli alimenti

più a rischio è quindi di fondamentale importanza per la tutela della salute e per l'esposizione del consumatore che deve essere mantenuta quanto più bassa possibile.

I metalli come l'arsenico, il cadmio, il piombo possono essere presenti a varie concentrazioni ad esempio nel terreno, nell'acqua, nell'atmosfera e negli alimenti come residui derivanti da attività umane agricole e industriali oppure da contaminazione intervenuta durante la lavorazione degli alimenti o in fase di conservazione. L'uomo può essere esposto a tali metalli dall'ambiente oppure ingerendo cibi o acqua contaminati. Il loro accumulo nell'organismo può causare, nel tempo, effetti nocivi.

Basi legali

La valutazione dei risultati è stata fatta conformemente all'Ordinanza del DFI sui tenori massimi di contaminanti (Ordinanza sui contaminanti, OCont) del 16 dicembre 2016 (Stato 1° luglio 2020). L'OCont fissa tenori massimi per le micotossine e i metalli e metalloidi nelle derrate alimentari.

Descrizione dei prelievi e parametri determinati

Sono stati prelevati da importatori e grossisti, rispettivamente dalla vendita al dettaglio, 20 campioni di prodotti della macinazione di diversi cereali quali farine di riso, farine per polenta, frumento, segale o miscele, provenienti da Italia (11), Svizzera (8) e Germania (1). Le analisi delle micotossine, aflatossine B & G, ocratossina A e deossinivalenolo, sono state eseguite tramite cromatografia liquida ad alta prestazione con rilevatore fluorimetrico oppure abbinata alla spettrometria di massa dopo estrazione e purificazione dei campioni tramite cromatografia immunoaffine. Per la determinazione di arsenico, cadmio e piombo i cereali sono stati sottoposti a mineralizzazione in ambiente acido e poi analizzati tramite spettrometria di massa ICP-MS.

Risultati e conclusioni

Per i cereali e prodotti derivati destinati al consumo umano diretto, l'OCont fissa i seguenti tenori massimi: aflatossina B₁ (2 µg/kg), somma delle aflatossine B₁, B₂, G₁, G₂ (4 µg/kg), ocratossina A (3 µg/kg) e deossinivalenolo (750 µg/kg). Fortunatamente tutti i campioni esaminati hanno esibito tenori di micotossine nella norma e pertanto conformi. I risultati sono riassunti di seguito in forma tabellare:

Micotossine	Unità	Media	Minimo	Massimo	Mediana
Aflatossina B ₁	µg/kg	<0.1	<0.1	0.5	<0.1
Aflatossine (somma di B ₁ , B ₂ , G ₁ e G ₂)	µg/kg	<0.1	<0.1	0.6	<0.1
Ocratossina A	µg/kg	<0.3	<0.3	1.2	<0.3
Deossinivalenolo	µg/kg	71	<8	240	60

Anche per quanto riguarda i metalli pesanti investigati, tutti i campioni analizzati hanno soddisfatto i requisiti di legge poiché i livelli massimi rilevati per arsenico, cadmio e piombo sono ampiamente al di sotto dei rispettivi limiti stabiliti dall'OCont. I risultati sono riassunti nella tabella seguente:

Elemento	Unità	Media	Minimo	Massimo	Mediana
Arsenico totale*	mg/kg	0.036	0.007	0.143	0.014
Cadmio	mg/kg	0.023	0.001	0.081	0.019
Piombo	mg/kg	0.004	<0.003	0.022	0.003

*Analiticamente è stato determinato l'arsenico totale che è risultato sempre inferiore ai valori massimi che l'OCont fissa per l'arsenico inorganico

Dipartimento della sanità e della socialità
Divisione della salute pubblica

Laboratorio cantonale

Via Mirasole 22
6500 Bellinzona

tel. +41 91 814 61 11

fax +41 91 814 61 19

dss-lc@ti.ch

www.ti.ch/laboratorio