



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA



ASU FC
Azienda sanitaria
universitaria
Friuli Centrale

Micotossine: focus sugli aspetti normativi

Dr. Domenico Davanzo

SOC Sanità Animale – Dipartimento di Prevenzione

Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale – ASUFC

Osservatorio regionale per la sorveglianza delle micotossine negli alimenti



Sistema Sanitario Regionale

Cosa sono le micotossine e perché sono pericolose?

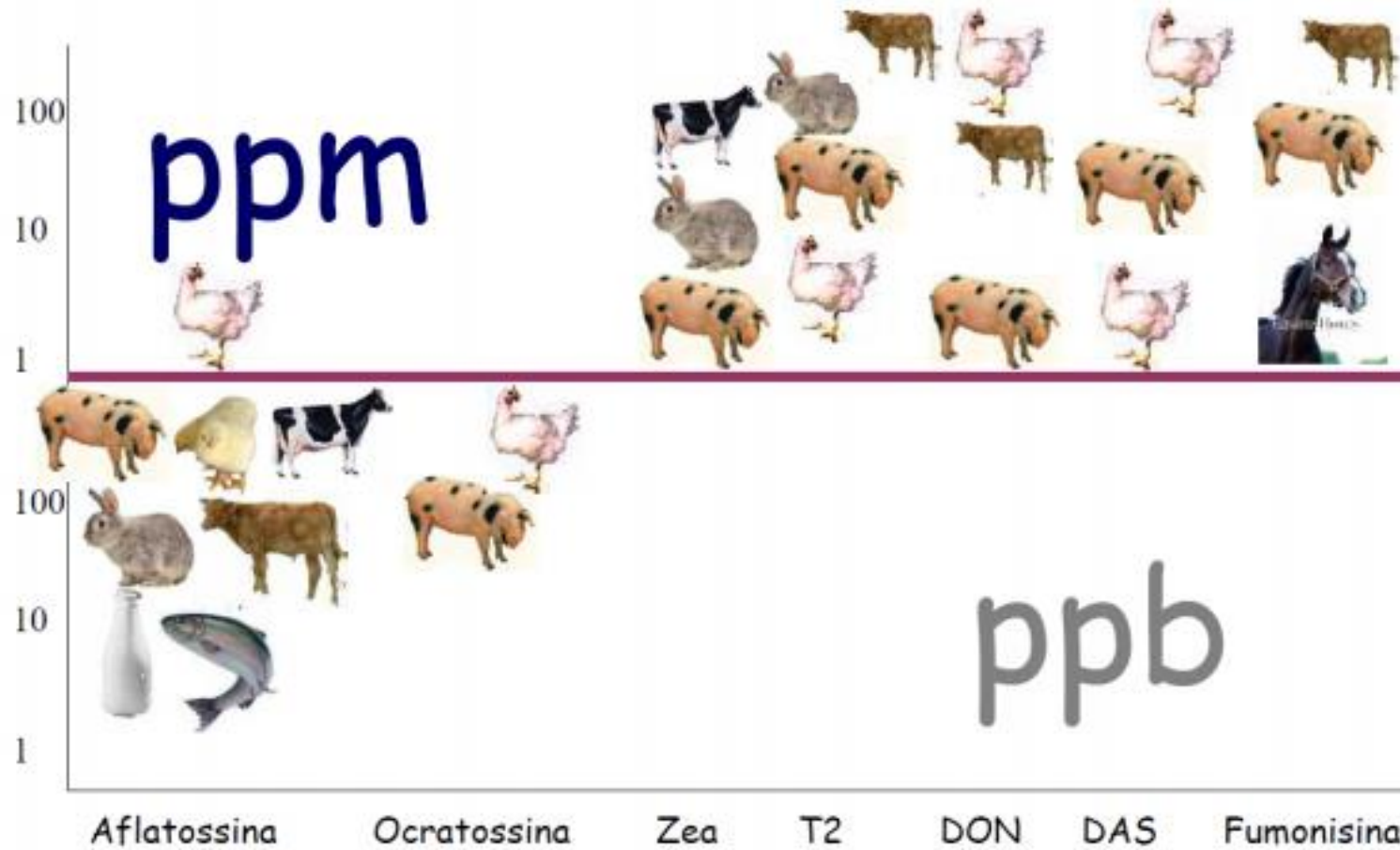
- Il nome combina la parola greca per fungo “mykes” e la parola latina “toxicum” per veleno.
- Metaboliti secondari prodotti da funghi microscopici filamentosi saprofiti o parassiti che possono svilupparsi sugli alimenti destinati all’uomo e agli animali (*Aspergillus flavus*, *Penicillium*, *Fusarium*)
- La quantità di micotossina prodotta è in funzione del tipo di substrato, dello stato di maturazione ed integrità dei cereali, semi oleosi e foraggi, della temperatura ed umidità, dell’Aw (acqua libera) del substrato

Quali sono le principali micotossine?

Micotossine	Fungo produttore	Condizioni di sviluppo
Aflatossine B1, B2, G1, G2	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus parasitus</i>	Temp. 10-42°C Opt. 32°C Um. rel. aria 82% Um. granella 16-30%
Ocratossina A	<i>Aspergillus ochraceus</i> <i>Penicillium viridicatum</i>	Temp. 5-35°C Opt. 28°C Um. rel. aria 80% Um. granella 16-20%
Deossinivalenolo (DON) Zearalenone T2 – HT-2	<i>Fusarium graminearum</i> <i>Fusarium culmorum</i> <i>Fusarium sporotrichoides</i>	Temp. 4-35°C Opt. 25°C Um. rel. aria 94% Um. granella 20-21%
Fumonisine	<i>Fusarium verticilloides</i> (<i>moniliforme</i>) <i>Fusarium proliferatum</i>	Temp. 10-36°C Opt. 25°C Um. rel. aria 91% Um. granella 18-20%



Tossicità



Un ripasso....

Prefissi dei sottomultipli				
Prefisso	Simbolo	Sottomultiplo	Altre modalità	
deci	d	10^{-1}		
centi	c	10^{-2}		
milli	m	10^{-3}		mg/g
micro	μ	10^{-6}	ppm	mg/kg
nano	n	10^{-9}	ppb	μ g/kg
pico	p	10^{-12}	ppt	ng/kg
femto	f	10^{-15}		
atto	a	10^{-18}		



Quali sono gli effetti tossici delle micotossine?

Gruppo	Principali molecole	Apparati e organi bersaglio	Effetti tossici	Specie più sensibili	Sintomatologia	Altri effetti sperimentamente dimostrati	Possibili residui nei prodotti di o.a.
Allatossine	B ₁ ; G ₁	Fegato	Necrosi	Giovani volatili Conigli Suini	Anoressia Emorragie Edemi Ittero	Mutageni Cancerogeni genotossici Immunodepressivi	Latte (metabolita M ₁)
Ocratossine	A	Rene	Necrosi	Suini Pollame	Polidipsia/uria Coliche Edemi e Diarrea	Immunodepressivi Cancerogeni genotossici? Teratogeni	Carni e frattaglie suine Sanguinacci
Tricoteceni	T ₂ ed HT ₂ Diacetossiscirpenolo Deossinivalenolo	Tubo digerente Cute Midollo osseo	Necrosi	Pollame Suini Conigli	Ulcere orali, Melena Vomito Rifiuto alimento	Immunodepressivi Ematotossici	
Zearalenoni	Zearalenone	Apparato riproduttore	Squilibri ormonali	Suini Conigli	Iperestrisimo Prolassi Aborti		
Fumonisine	B ₁	Fegato Cervello App. circolatorio	Necrosi Malacia Edema polmonare	Equini e suini Equini Suini	Ittero-edemi Circling Dispnea grave	Cancerogeni non genotossici	

Micotossine: aspetti tossicologici per gli animali e per l'uomo

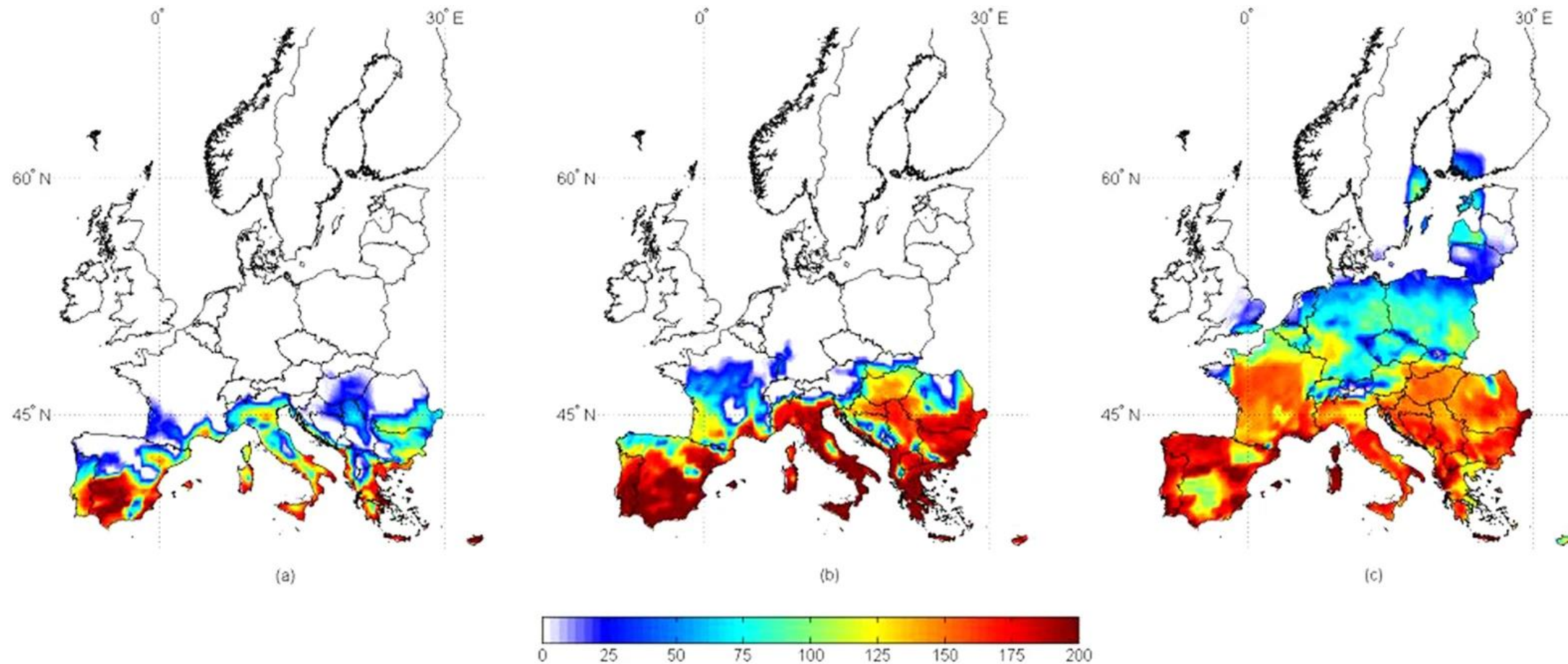
Marco De Liguoro, Dipartimento di Sanità pubblica, Patologia comparata e Igiene veterinaria - Università degli Studi di Padova



Cosa sono le micotossine e perché sono pericolose?

- Le micotossine entrano nella catena alimentare per effetto di un'infezione delle colture avvenuta prima o dopo il raccolto e si trovano di solito in alimenti come cereali, frutta secca, noci e spezie.
- La presenza di micotossine negli alimenti e nei mangimi può produrre effetti nocivi sulla salute umana e animale che vanno dai semplici disturbi gastrointestinali sino a problemi renali, immunodeficienza e cancro.
- L'esposizione alle micotossine può avvenire tramite il consumo di alimenti contaminati o di animali nutriti con mangimi contaminati. Le micotossine che più comunemente rappresentano una preoccupazione per la salute umana e animale sono le aflatossine, l'ocratossina A e le tossine del genere *Fusarium* come il deossinivalenolo.
- Poiché la temperatura e l'umidità sono parametri importanti per la moltiplicazione dei funghi, si prevede che il cambiamento climatico avrà un impatto sulla presenza di micotossine.

La situazione è in evoluzione?

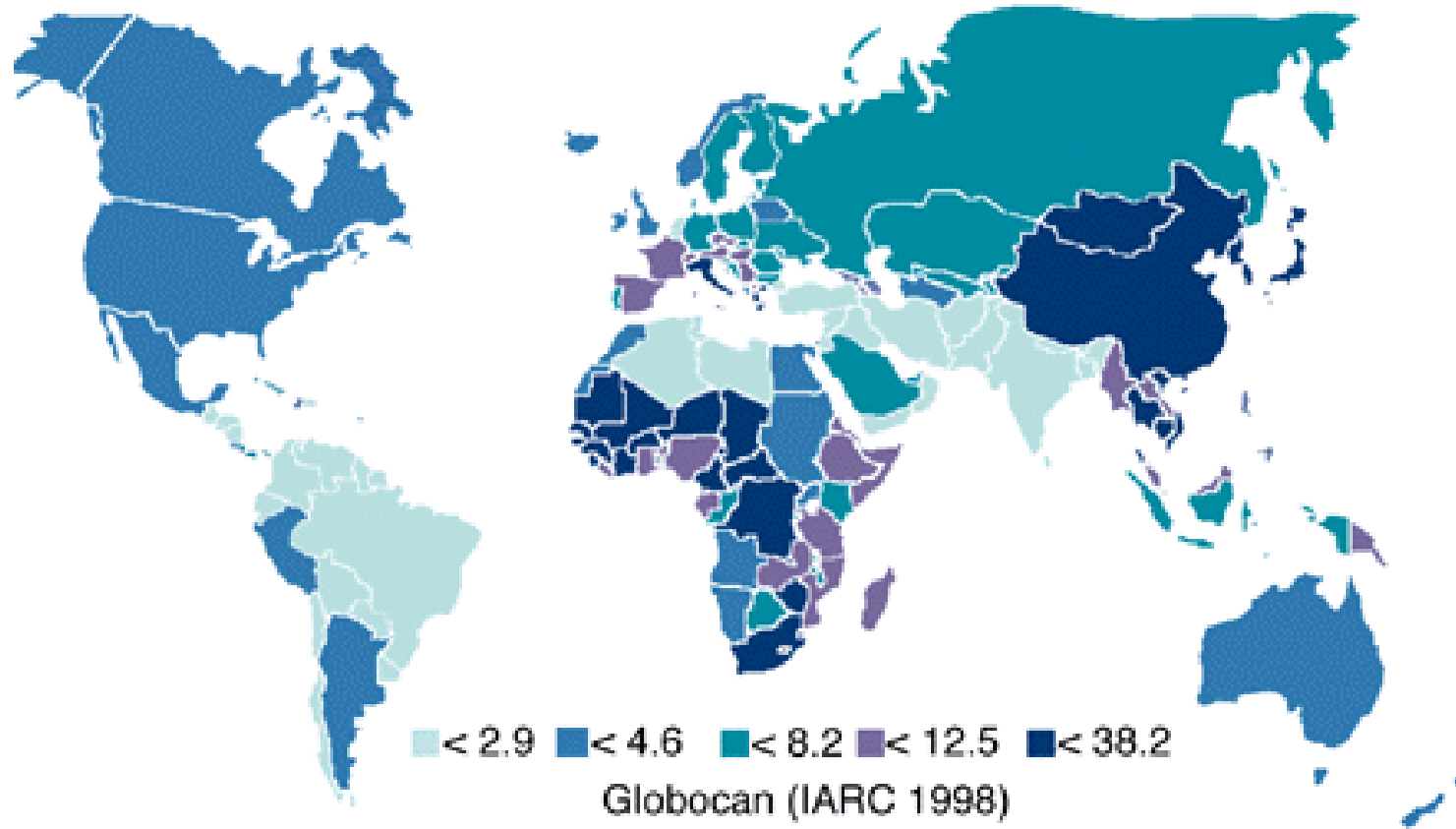


Mapa del rischio di contaminazione del mais alla raccolta in 3 diversi scenari, attuale, +2°C e +5°C

Aflatoxin B1 contamination in maize in Europe increases due to climate change – AAVV - 2016



Il problema riguarda solo noi?



Reducing Liver Cancer- Global Control of Aflatoxin

Sara Hale Henry, F. Xavier Bosch, Terry C. Troxell, P. Michael Bolger

Science 24 Dec 1999:

Il problema riguarda solo noi?

CODEX ALIMENTARIUS

INTERNATIONAL FOOD STANDARDS



Food and Agriculture
Organization of
the United Nations



World Health
Organization

E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

GENERAL STANDARD FOR CONTAMINANTS AND TOXINS IN FOOD AND FEED

CXS 193-1995

Adopted in 1995

Revised in 1997, 2006, 2008, 2009

Amended in 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019

DEOXYNIVALENOL (DON)

Reference to JECFA: 56 (2001), 72 (2010)

Toxicological guidance value: Group PMTDI 0.001 mg/kg bw (2010, for DON and its acetylated derivatives)

Group ARfD 0.008 mg/kg bw (2010, for DON and its acetylated derivatives)

Contaminant definition: Deoxynivalenol

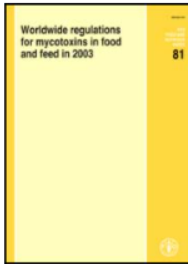
Synonyms: Vomitoxin; Abbreviation, DON

Related code of practice: *Code of Practice for the Prevention and Reduction of Mycotoxin Contamination in Cereals (CXC 51-2003)*

Commodity/Product Name	Maximum Level (ML) µg/kg	Portion of the Commodity/Product to which the ML applies	Notes/Remarks
Cereal-based foods for infants and young children	200	ML applies to the commodity on a dry matter basis.	All cereal-based foods intended for infants (up to 12 months) and young children (12 to 36 months).
Flour, meal, semolina and flakes derived from wheat, maize or barley	1 000		
Cereal grains (wheat, maize and barley) destined for further processing	2 000		"Destined for further processing" means intended to undergo an additional processing/treatment that has proven to reduce levels of DON before being used as an ingredient in foodstuffs, otherwise processed or offered for human consumption. Codex members may define the processes that have been shown to reduce levels.



Il problema riguarda solo noi?



Worldwide regulations for mycotoxins in food and feed in 2003

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
Rome 2004

FDA Regulatory Guidance for Mycotoxins

A Guide for Grain Elevators, Feed Manufacturers, Grain Processors and Exporters



by National Grain and Feed Association

Disclaimer: The National Grain and Feed Association makes no warranties, expressed or implied, concerning the accuracy, application or use of the information contained in this publication. Further, nothing contained herein is intended as legal advice. Competent legal counsel should be consulted on legal issues.

The Food and Drug Administration (FDA) has issued regulatory guidance for three mycotoxins that may be present in raw grains, feed ingredients and finished feed: aflatoxin, deoxynivalenol (vomitoxin), and fumonisin.

Types of Regulatory Guidance Issued by FDA

Under the regulatory framework adopted by FDA, it issues policy guidance or enforcement pronouncements in one of three forms:

- **Advisory Levels:** FDA uses "advisory levels" to provide guidance to the industry concerning levels of a substance present in food or feed that are believed by the agency to provide an adequate margin of safety to protect human and animal health.

While FDA reserves the right to take regulatory enforcement action -- including seizure of the product -- on a case-by-case basis (particularly in egregious situations), enforcement is not the fundamental purpose of an advisory level.

FDA has used advisory levels to provide guidance to the industry on **deoxynivalenol (vomitoxin)** and **fumonisin**.

- **Action Levels:** FDA uses "action levels" when it wishes to specify a precise level of contamination at which the agency is prepared to take regulatory action.

FDA uses the term "guidelines" when referring to action levels because of a May 1987 ruling by the U.S. Court of Appeals for the District of Columbia Circuit. The court ruled that it was improper to use "action levels" as mandatory regulatory enforcement limits unless they have been developed through public notice-and-comment rulemaking. Thus, action levels are a signal to the industry that FDA believes it has the scientific data to support regulatory and/or court action if a toxin or contaminant is present at levels exceeding the action level if the agency chooses to do so. In this respect, it is important to

note that FDA's regulatory policy provides flexibility to its regional and district offices on whether and when to take enforcement action.

FDA has used action levels to convey its regulatory policy to the industry on **aflatoxin**.

- **Regulatory Limits:** FDA issues "regulatory limits" for the presence of toxins or contaminants that have been established after issuing valid regulations under the public notice-and-comment rulemaking procedures set forth in the Administrative Procedures Act.

Generally, courts will find a per se violation of the law if the regulatory limits in the regulations are exceeded; in these cases, FDA does not bear the burden of proof in demonstrating that the specific level of contamination in food or feed causes it to be injurious to human or animal health, and therefore adulterated.

FDA currently has **not** established regulatory limits for mycotoxins found in food or feed, although it has stated its intent to eventually establish such limits for aflatoxin.

Significance of FDA Regulatory Guidelines in Contracts

In addition to their legal consequences, FDA regulatory guidelines are important because they often are referenced in industry contracts to define the term "merchantable quality."

For instance, language similar to the following often is present in commercial contracts between buyers and sellers of raw grains and animal feed:

"Merchantable Quality: All grain (feed) delivered under this contract shall be of merchantable quality, unadulterated and unrestricted from movement in interstate commerce within the meaning of the federal Food, Drug and Cosmetic Act, Environmental Protection Agency tolerances, the U.S. Grain Standards Act and applicable state law." [Emphasis added.]

In complying with the federal Food, Drug and Cosmetic Act, for most purposes grain and feed containing naturally occurring contaminants are considered to be "adulterated" within the meaning of the law if they are deemed by FDA to be injurious to human or animal health. The following is the relevant section of the federal Food, Drug and Cosmetic Act that applies to such situations:

"[A commodity is deemed to be adulterated] if it bears or contains any poisonous or deleterious substance which may render it injurious to health, but in case the substance is not an added substance such food shall not be considered adulterated under this clause if the quantity of such substance in such food does not ordinarily render it injurious to health." [Emphasis added.] [21 U.S.C. Section 342(a)(1).]

Importantly, the term "food" is synonymous with "feed" within the meaning of the federal Food, Drug and Cosmetic Act.

Intended Use	Grain, Grain By-Product, Feed or other Products	Aflatoxin Level [parts per billion (p.p.b.)]
Human consumption	Milk	0.5 p.p.b. (aflatoxin M1)
Human consumption	Foods, peanuts and peanut products, brazil and pistachio nuts	20 p.p.b.
Immature animals	Corn, peanut products, and other animal feeds and ingredients, excluding cottonseed meal	20 p.p.b.
Dairy animals, animals not listed above, or unknown use	Corn, peanut products, cottonseed, and other animal feeds and ingredients	20 p.p.b.
Breeding cattle, breeding swine and mature poultry	Corn and peanut products	100 p.p.b.
Finishing swine 100 pounds or greater in weight	Corn and peanut products	200 p.p.b.
Finishing (i.e., feedlot) beef cattle	Corn and peanut products	300 p.p.b.
Beef, cattle, swine or poultry, regardless of age or breeding status	Cottonseed meal	300 p.p.b.



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

Quali sono le regole nell'Unione Europea?

Regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 gennaio 2002, che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare

Regolamento (CE) n. 853/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, sull'igiene dei prodotti alimentari


Regolamento (CE) n. 1831/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 dicembre 2003, che stabilisce requisiti per l'igiene dei mangimi (Testo rilevante ai fini del SEE)

Regolamento (UE) 2017/625 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 marzo 2017, relativo ai controlli ufficiali e alle altre attività ufficiali effettuati per garantire l'applicazione della legislazione sugli alimenti e sui mangimi, delle norme sulla salute e sul benessere degli animali, sulla sanità delle piante nonché sui prodotti fitosanitari, recante modifica dei regolamenti..... *omissis*

Quali sono le regole nell'Unione Europea?

Contaminants


Brexit

[Notice to stakeholders - Withdrawal of the United Kingdom and EU Food Law](#) 


Contaminants are substances that **have not been intentionally added to food**. These substances may be present in food as a result of the various stages of its **production, packaging, transport or holding**. They also might result from **environmental contamination**. Since contamination generally has a negative impact on the quality of food and may imply a risk to human health, the EU has taken measures to minimise contaminants in foodstuffs.

European Union measures (establishment of maximum levels) have been taken for the following contaminants:

- **mycotoxins** (aflatoxins, ochratoxin A, fusarium-toxins, patulin, citrinin)
- **metals** (cadmium, lead, mercury, inorganic tin, arsenic)
- **dioxins** and **Polychlorinated Biphenyls** (PCBs)
- **Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)**
- **3-MCPD**
- **melamine**
- **erucic acid**
- **nitrites**

The European Commission has published a factsheet on food contaminants: "[Managing food contaminants: how the EU ensures that our food is safe](#)" .

Plant toxins and mycotoxins

Following the conclusions of EFSA opinions, the Standing Committee agreed on recommendations for monitoring of the following plant toxins and mycotoxins (in addition to published Commission Recommendations): tropane alkaloids, sterigmatocystin, ergot alkaloids, phomopsins, citrinin, pyrrolizidine alkaloids, Alternaria toxins. These agreed monitoring recommendations are compiled in the following [document](#). 

Mycotoxins


Aflatoxins

Fusarium toxins

[Deoxynivalenol](#) 

[Fumonisin](#) 

[Nivalenol](#) 

[T-2 and HT-2 toxin](#) 

[Zearalenone](#) 

Ochratoxin A

Patulin

Other mycotoxins

Citrinin

Sterigmatocystin

Ergot alkaloids

Phomopsins

Alternaria toxins

Plant toxins

Other plant toxins

Tropane alkaloids

Pyrrolizidine alkaloids



Quali sono le regole nell'Unione Europea?

- **REGOLAMENTO (CE) N. 1881/2006 del 19 dicembre 2006 che definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari**

▶M1 ↓	REGOLAMENTO (CE) N. 1126/2007 DELLA COMMISSIONE del 28 settembre 2007	M18	REGOLAMENTO (UE) N. 1327/2014 DELLA COMMISSIONE del 12 dicembre 2014
▶M2 ●	REGOLAMENTO (CE) N. 565/2008 DELLA COMMISSIONE del 18 giugno 2008	▶M19 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2015/704 DELLA COMMISSIONE del 30 aprile 2015
▶M3 ↓	REGOLAMENTO (CE) N. 629/2008 DELLA COMMISSIONE del 2 luglio 2008	▶M20 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2015/1005 DELLA COMMISSIONE del 25 giugno 2015
▶M4 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 105/2010 DELLA COMMISSIONE del 5 febbraio 2010	▶M21 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2015/1006 DELLA COMMISSIONE del 25 giugno 2015
▶M5 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 165/2010 DELLA COMMISSIONE del 26 febbraio 2010	▶M22 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2015/1125 DELLA COMMISSIONE del 10 luglio 2015
▶M6 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 420/2011 DELLA COMMISSIONE del 29 aprile 2011	▶M23 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2015/1137 DELLA COMMISSIONE del 13 luglio 2015
▶M7 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 835/2011 DELLA COMMISSIONE del 19 agosto 2011	▶M24 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2015/1933 DELLA COMMISSIONE del 27 ottobre 2015
▶M8 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 1258/2011 DELLA COMMISSIONE del 2 dicembre 2011	▶M25 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2015/1940 DELLA COMMISSIONE del 28 ottobre 2015
▶M9 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 1259/2011 DELLA COMMISSIONE del 2 dicembre 2011	▶M26 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2016/239 DELLA COMMISSIONE del 19 febbraio 2016
M10	REGOLAMENTO (UE) N. 219/2012 DELLA COMMISSIONE del 14 marzo 2012	▶M27 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2017/1237 DELLA COMMISSIONE del 7 luglio 2017
▶M11 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 594/2012 DELLA COMMISSIONE del 5 luglio 2012	M28	REGOLAMENTO (UE) 2018/290 DELLA COMMISSIONE del 26 febbraio 2018
▶M12 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 1058/2012 DELLA COMMISSIONE del 12 novembre 2012	▶M29 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2019/1870 DELLA COMMISSIONE del 7 novembre 2019
▶M13 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 1067/2013 DELLA COMMISSIONE del 30 ottobre 2013	▶M30 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2019/1901 DELLA COMMISSIONE del 7 novembre 2019
▶M14 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 212/2014 DELLA COMMISSIONE del 6 marzo 2014	▶M31 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2020/685 DELLA COMMISSIONE del 20 maggio 2020
M15	REGOLAMENTO (UE) N. 362/2014 DELLA COMMISSIONE del 9 aprile 2014	▶M32 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2020/1255 DELLA COMMISSIONE del 7 settembre 2020
▶M16 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 488/2014 DELLA COMMISSIONE del 12 maggio 2014	▶M33 ↓	REGOLAMENTO (UE) 2020/1322 DELLA COMMISSIONE del 23 settembre 2020
▶M17 ↓	REGOLAMENTO (UE) N. 696/2014 DELLA COMMISSIONE del 24 giugno 2014		



Quali sono le regole nell'Unione Europea?

- **REGOLAMENTO (CE) N. 401/2006** del 23 febbraio 2006 relativo ai metodi di campionamento e di analisi per il controllo ufficiale dei tenori di micotossine nei prodotti alimentari

► M1 ↓ [REGOLAMENTO \(UE\) N. 178/2010 DELLA COMMISSIONE del 2 marzo 2010](#)
► M2 ↓ [REGOLAMENTO \(UE\) N. 519/2014 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2014](#)

- **RACCOMANDAZIONE DELLA COMMISSIONE** del 15 marzo 2012 sul controllo della presenza di alcaloidi della *Claviceps* spp. in alimenti e mangimi

-

Quali sono le regole nell'Unione Europea?

Aflatossine

▼ B

Parte 2: Micotossine

▼ M5

▼ M5

Prodotti alimentari ⁽¹⁾		Tenori massimi (µg/kg)		
2.1.	Aflatossine	B ₁	Somma di B ₁ , B ₂ , G ₁ e G ₂	
2.1.11.	Tutti i cereali e loro prodotti derivati, compresi i prodotti trasformati a base di cereali, eccetto i prodotti alimentari di cui ai punti 2.1.12, 2.1.15 e 2.1.17	2,0	4,0	—
2.1.12.	Granturco e riso da sottoporre a cernita o ad altro trattamento fisico prima del consumo umano o dell'impiego quali ingredienti di prodotti alimentari	5,0	10,0	—
2.1.13.	Latte crudo ⁽⁶⁾ , latte trattato termicamente e latte destinato alla fabbricazione di prodotti a base di latte	—	—	0,050

▼ B

Parte 2: Micotossine

▼ M5

Prodotti alimentari ⁽¹⁾		Tenori massimi (µg/kg)		
2.1.	Aflatossine	B ₁	Somma di B ₁ , B ₂ , G ₁ e G ₂	M ₁
Prodotti alimentari ⁽¹⁾		Tenori massimi (µg/kg)		
2.1.15.	Alimenti a base di cereali e altri alimenti destinati ai lattanti e ai bambini ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	0,10	—	—
2.1.16.	Alimenti per lattanti e alimenti di proseguimento, compresi il latte per lattanti e il latte di proseguimento ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾	—	—	0,025
2.1.17.	Alimenti dietetici a fini medici speciali ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾ destinati specificamente ai lattanti	0,10	—	0,025



Quali sono le regole nell'Unione Europea?

Ocratossine

▼B		Tenori massimi (µg/kg)
2.2	Ocratossina A	
2.2.1	Cereali non trasformati	5,0
▼M11		
2.2.2.	Tutti i prodotti derivati dai cereali non trasformati, compresi i prodotti trasformati a base di cereali e i cereali destinati al consumo umano diretto, eccetto i prodotti alimentari di cui ai punti 2.2.9, 2.2.10 e 2.2.13	3,0

Quali sono le regole nell'Unione Europea?

DON

▼ M1

		Tenori massimi (µg/kg)	
2.4	Deossivalenolo⁽¹⁷⁾		
2.4.1	Cereali non trasformati ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾ diversi da grano duro, avena e granturco	1 250	1.000
2.4.2	Grano duro e avena non trasformati ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾	1 750	1.250
2.4.3	Granturco non trasformato ⁽¹⁸⁾ , ad eccezione del granturco non trasformato destinato alla molitura ad umido ⁽³⁷⁾	1 750 ⁽²⁰⁾	1.250
2.4.4	Cereali destinati al consumo umano diretto, farina di cereali, crusca e germe come prodotto finito commercializzato per il consumo umano diretto, eccetto i prodotti alimentari di cui ai punti 2.4.7, 2.4.8 e 2.4.9	750	
2.4.5	Pasta (secca) ⁽²²⁾	750	
2.4.6	Pane (compresi piccoli prodotti da forno), prodotti della pasticceria, biscotteria, merende a base di cereali e cereali da colazione	500	
2.4.7	Alimenti a base di cereali trasformati e altri alimenti destinati ai lattanti e ai bambini ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	200	
2.4.8	Frazioni della molitura del granturco di dimensioni > 500 micron di cui al codice NC 1103 13 o 1103 20 40 e altri prodotti della molitura del granturco non destinati al consumo umano diretto di dimensioni > 500 micron di cui al codice NC 1904 10 10	750 ⁽²⁰⁾	
2.4.9	Frazioni della molitura del granturco di dimensioni ≤ 500 micron di cui al codice NC 1102 20 e altri prodotti della molitura del granturco non destinati al consumo umano diretto di dimensioni ≤ 500 micron di cui al codice NC 1904 10 10	1 250 ⁽²⁰⁾	

1.	Food	Remarks	Proposed MLs levels for DON (µg/kg)
1.1	Unprocessed cereals	Except rice, products listed in 1.2, 1.3, 1.4 and unprocessed maize intended to be processed by wet milling The maximum level applies to unprocessed cereals placed on the market for first-stage processing	1000
1.2	Unprocessed durum wheat	The maximum level applies to unprocessed cereals placed on the market for first-stage processing	1250
1.3	Oats		1750
1.4	Unprocessed maize	Except unprocessed maize for which it is evident e.g. through labelling, destination, that it is intended for use in a wet milling process only (starch production) The maximum level applies to unprocessed cereals placed on the market for first-stage processing	1250
1.5.a	Cereals placed on the market for the final consumer - Barley, rye, millet - other cereals	Except rice	750 500
1.5.b	Cereal milling products	Except rice products and products listed in 1.8 and 1.9	500
1.6	Pasta	Pasta means pasta with a water content of approximately 12 %	500
1.7	Bread, pastries, biscuits, cereal snacks and breakfast cereals	Except rice products Bread includes small bakery wares	400
1.8	Milling products of maize		750
1.8	Processed cereal-based food for infants and young children and baby food	Except rice products The maximum level applies to the dry matter of the product as placed on the market The dry matter is determined in accordance with Regulation (EC) No 401/2006	150



Quali sono le regole nell'Unione Europea?

ZEA

	Zearalenone ⁽¹⁷⁾	Tenori massimi (µg/kg)
2.5.1	Cereali non trasformati ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾ diversi dal granoturco	100
2.5.2	Granoturco non trasformato ⁽¹⁸⁾ ad eccezione del granoturco non trasformato destinato alla molitura ad umido ⁽²⁷⁾	350 ⁽²⁰⁾
2.5.3	Cereali destinati al consumo umano diretto, farina di cereali, crusca e germe come prodotto finito commercializzato per il consumo umano diretto, eccetto i prodotti alimentari di cui ai punti 2.5.6, 2.5.7, 2.5.8, 2.5.9 e 2.5.10	75
2.5.4	Olio di granoturco raffinato	400 ⁽²⁰⁾
2.5.5	Pane (compresi piccoli prodotti da forno), prodotti della pasticceria, biscotteria, merende a base di cereali e cereali da colazione, esclusi le merende a base di granoturco e i cereali da colazione a base di granoturco	50
2.5.6	Granoturco destinato al consumo umano diretto, merende a base di granoturco e cereali da colazione a base di granoturco	100 ⁽²⁰⁾
2.5.7	Alimenti a base di cereali trasformati (esclusi quelli a base di granoturco) e altri alimenti destinati ai lattanti e ai bambini ⁽²⁾ ⁽⁷⁾	20
2.5.8	Alimenti a base di granoturco trasformato destinati ai lattanti e ai bambini ⁽²⁾ ⁽⁷⁾	20 ⁽²⁰⁾
2.5.9	Frazioni della molitura del granoturco di dimensioni > 500 micron di cui al codice NC 1103 13 o 1103 20 40 e altri prodotti della molitura del granoturco non destinati al consumo umano diretto di dimensioni > 500 micron di cui al codice NC 1904 10 10	200 ⁽²⁰⁾
2.5.10	Frazioni della molitura del granoturco di dimensioni ≤ 500 micron di cui al codice NC 1102 20 e altri prodotti della molitura del granoturco non destinati al consumo umano diretto di dimensioni ≤ 500 micron di cui al codice NC 1904 10 10	300 ⁽²⁰⁾



Quali sono le regole nell'Unione Europea?

Fumonisine

2.6	Fumonisine	Somma di B ₁ e B ₂
2.6.1	Granoturco non trasformato ⁽¹⁸⁾ , ad eccezione del granturco non trasformato destinato alla molitura ad umido ⁽²⁷⁾	4 000 ⁽²³⁾
2.6.2	Granoturco destinato al consumo umano diretto, prodotti a base di granturco destinati al consumo umano diretto, ad eccezione degli alimenti elencati ai punti 2.6.3 e 2.6.4	1 000 ⁽²³⁾
2.6.3	Cereali da colazione e merende a base di granturco	800 ⁽²³⁾
2.6.4	Alimenti a base di granturco trasformato e altri alimenti destinati ai lattanti e ai bambini ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	200 ⁽²³⁾
2.6.5	Frazioni della molitura del granturco di dimensioni > 500 micron di cui al codice NC 1103 13 o 1103 20 40 e altri prodotti della molitura del granturco non destinati al consumo umano diretto di dimensioni > 500 micron di cui al codice NC 1904 10 10	1 400 ⁽²³⁾
2.6.6	Frazioni della molitura del granturco di dimensioni ≤ 500 micron di cui al codice NC 1102 20 e altri prodotti della molitura del granturco non destinati al consumo umano diretto di dimensioni ≤ 500 micron di cui al codice NC 1904 10 10	2 000 ⁽²³⁾



Quali sono le regole nell'Unione Europea?

T-2 e HT-2

▼ B

2.7	Tossine T-2 e HT-2 ⁽¹⁷⁾	Somma delle tossine T-2 e HT-2
2.7.1	Cereali non trasformati ⁽¹⁸⁾ e prodotti a base di cereali	

T-2 and HT-2 TOXINS

The provisions in this document have not been adopted or endorsed by the European Commission. Any views expressed are the preliminary views of the Commission services and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the Commission.

**SUGGESTED POSSIBLE MAXIMUM LEVELS FOR T-2 and HT-2 TOXINS
AS DISCUSSED IN THE WORKING GROUP "AGRICULTURAL CONTAMINANTS"
IN VIEW OF THIS TARGETED STAKEHOLDER CONSULTATION**

Food	Suggested levels for the sum of T-2 and HT-2 toxin in µg/kg – for discussion
1. Unprocessed cereals	
1.1. barley, maize and durum wheat ⁽¹⁸⁾	100
1.2. oats (with husk)	1000
1.3. wheat, rye and other cereals ⁽¹⁸⁾	50
2. Cereal grains placed on the market for the final consumer	
2.1. oats, maize, durum wheat	50
2.2. other cereals	20
3. Cereal products	
3.1. cereal bran, oat milling products and maize milling products	50
3.2. other cereal milling products	20
3.3. bread (including small bakery wares), pastries, biscuits, cereal snacks, breakfast cereals including formed cereal flakes, pasta	Option A: 20 Option B: ML applicable to these products is the ML determined in application of Article 2 of Regulation (EC) 1881/2006
3.4. cereal based foods for infants and young children	10



Quali sono le misure che applichiamo in Italia?

- LEGGE 30 aprile 1962, n. 283 - Modifica degli articoli 242, 243, 247, 250 e 262 del testo unico delle leggi sanitarie, approvato con regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265: Disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande.
- ART.5 - E' vietato impiegare nella preparazione di alimenti o bevande, vendere, detenere per vendere o somministrare come mercede ai propri dipendenti, o comunque distribuire per il consumo, sostanze alimentari:
 - a) private anche in parte dei propri elementi nutritivi o mescolate a sostanze di qualità inferiore o comunque trattate in modo da variarne la composizione naturale, salvo quanto disposto da leggi e regolamenti speciali;
 - b) in **cattivo stato di conservazione**;
 - c) con cariche microbiche superiori ai limiti che saranno stabiliti dal regolamento di esecuzione o da ordinanze ministeriali;
 - d) insudiciate, invase da parassiti, **in stato di alterazione o comunque nocive**, ovvero sottoposte a lavorazioni o trattamenti diretti a mascherare un preesistente stato di alterazione;

E nella nostra Regione?

- con Delibera giuntale n. 45 del 13 gennaio 2017 è stato istituito l'Osservatorio regionale per la sorveglianza delle micotossine negli alimenti
- Decreto del Direttore del Servizio prevenzione, sicurezza alimentare e sanità pubblica veterinaria 29 settembre 2020, n. 1864 - Linee guida da adottare nella gestione del mais finalizzate al controllo del rischio aflatossine presso gli essiccatoi.



Osservatorio Regionale per la sorveglianza delle micotossine negli alimenti e nei mangimi

**LINEE GUIDA DA ADOTTARE NELLA GESTIONE DEL MAIS FINALIZZATE AL
CONTROLLO DEL RISCHIO AFLATOSSINE PRESSO GLI ESSICCATOI**

E nella nostra Regione?



Osservatorio Regionale per la sorveglianza delle micotossine negli alimenti e nei mangimi

**LINEE GUIDA DA ADOTTARE NELLA GESTIONE DEL MAIS FINALIZZATE AL
CONTROLLO DEL RISCHIO AFLATOSSINE PRESSO GLI ESSICCATOI**

-- FASE DI ACCETTAZIONE E CATEGORIZZAZIONE --

Campionamento – Sistema di screening – Attribuzione valore/categoria – Modalità di gestione del prodotto

-- FASE DI ESSICCAZIONE E STOCCAGGIO --

Pulitura – Essiccazione – Pulitura post essiccazione – Raffreddamento – Stoccaggio

-- FASE DI SPEDIZIONE --