

AZ AFLATOXIN KÁRTÉTELE, AKTUALITÁSAI



**SZARVASMARHA TAKARMÁNYOZÁSI
SZIMPÓZIUM**

2012 OKTÓBER 17 – 18 – 19 – 25

Dr. Koppány György

AZ AFLATOXIN PROBLÉMA



- **VISSZAFORDÍTOTT TEJSZÁLLÍTMÁNYOK OLASZORSZÁGBÓL.**
- **HATÁRÉRTÉKET MEGHALADÓ AFLATOXIN M1 KONCENTRÁCIÓK HAZAI MÉRÉSEK ALAPJÁN IS.**
- **AZ OKOK FELDERÍTÉSÉNEK SZÉLESKÖRŰ VIZSGÁLATA ORSZÁGSZERTE.**

AZ AFLATOXINRÓL ÁLTALÁBAN



AZ AFLATOXIN, AZ „ASPERGILLUS „ GOMBAFAJOK
MÁSODLAGOS ANYAGCSERE TERMÉKE – MIKOTOXIN .

A LEGGYAKORIBB AFLATOXIN TERMELŐ GOMBATÖRZSEK AZ
„ASPERGILLUS FLAVUS „ ÉS AZ „ASPERGILLUS
PARASITICUS. „

(AZ AFLATOXIN ELNEVEZÉS EREDETE IS EZ : **ASPERGILLUS
FLAVUS TOXIN**)

AZ AFLATOXINRÓL ÁLTALÁBAN



Prof. Dr. Jodie Pennington – University of Arkansas
Aflatoxin M1 in Milk - Agriculture and National Resources

AZ AFLATOXINRÓL ÁLTALÁBAN

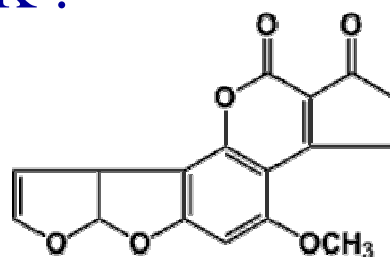


- AZ AFLATOXIN NEM EGYSÉGES VEGYÜLET, TÖBB AFLATOXIN MÓDOSULAT ISMERT.
- A LEGFONTOSABBAK AZ AFLATOXIN B1,B2, G1, ÉS G2. – ÉS A TEJBEN MEGJELENŐ METABOLIT, AZ AFLATOXIN M1.

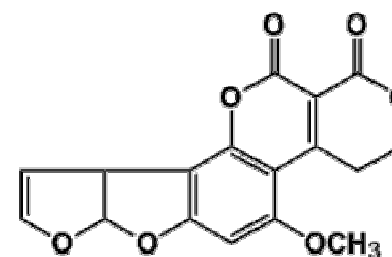
AZ AFLATOXINRÓL ÁLTALÁBAN



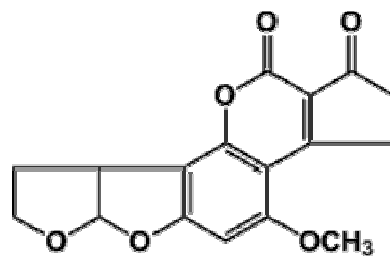
SZERKEZETI KÉPLETÜK :



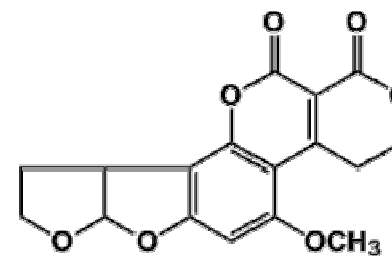
Aflatoxin B₁



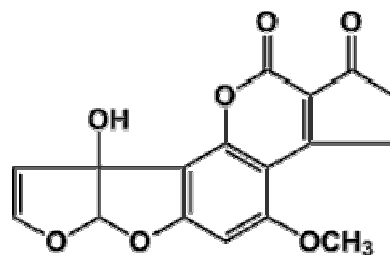
Aflatoxin G₁



Aflatoxin B₂

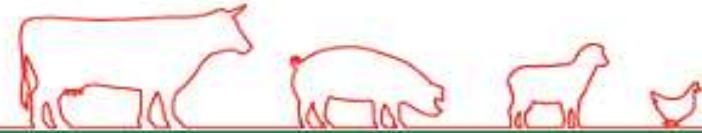


Aflatoxin G₂



Aflatoxin M₁

AZ AFLATOXINRÓL ÁLTALÁBAN



KÁROS HATÁSUK :

- **NAGYON ERŐS KARCINOGEN HATÁS - IARC BESOROLÁS (International Agency for Research in Cancer) 1. KATEGÓRIA**
- **GENOTOXIKUS HATÁS**
- **EGYÉB HUMÁN EGÉSZSÉGÜGYI KOCCÁZAT (TOXIKUS HEPATITISZ, MÁJ FIBRÓZIS, GYERMEKEK NÖVEKEDÉS VISSZAMARADÁSA STB.)**

A KÁROS HATÁSOK AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSBEN IS JELENTKEZNEK (ERŐS IMMUNSZUPRESSZÍV HATÁS , AKUT MÁJKÁROSODÁS, GASZTROINTESTINÁLIS PROBLÉMÁK, TÜDŐÖDÉMA, SÚLYVESZTÉS STB.)

AZ AFLATOXIN B1 HATÁRÉRTÉKEI



AZ AFLATOXINOK MENNYISÉGE MIND A TAKARMÁNYBAN, MIND PEDIG A HUMÁN ÉLELMISZEREKBE SZIGORÚAN SZABÁLYOZOTT.

A JELENLEGI LEGFONTOSABB ADATOK :

Az AFLATOXIN B1 MEGENGEDETT LEGNAGYOBB KONCENTRÁCIÓJA

- TAKARMÁNY ALAPANYAGOKBAN - **0.02 mg/kg**
- KIEGÉSZÍTŐ ÉS TELJES ÉRTÉKŰ TAKARMÁNYOKBAN - **0.01 mg/kg**
- TEJELŐ TEHÉN, BORJÚ, MALAC ÉS NÖVENDÉK BAROMFI TAKARMÁNYOKBAN - **0.005 mg/kg**

(2002/32/EK IRÁNYELV, ÉS VONATKOZÓ RENDELETEI – LEGUTÓBB 574/2011/EU RENDELET)

AZ AFLATOXIN M1 HATÁRÉRTÉKEI



AZ ÉLELMISZEREKRE VONATKOZÓ ÉRTÉKEK NAGYON SZIGORÚAK

A NYERSTEJEN, ILLETVE A TEJELAPÚ TERMÉKEK ELŐÁLLÍTÁSÁHOZ HASZNÁLT TEJ ÉS HŐKEZELT TEJ ESETÉBEN

0.05 Mikrogramm / kg (1881/2006/EK RENDELET)

GYERMEKEK TEJTERMÉKEIBEN CSAK 0.025

Mikrogram/kg

(EFSA Journal / 2004/ 39, 1-27)

MEGJEGYZENDŐ, HOGY AZ USA ÉS SZÁMOS ÁZSIAI ORSZÁG SZABÁLYOZÁSA ENNEK TÍZSZERESÉT ENGEDI MEG – 0.5 Mikrogramm/kg

AZ AFLATOXIN SZENNYEZÉS EREDETE



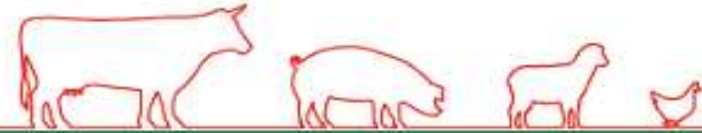
AZ AFLATOXIN SZENNYEZÉS LEGFONTOSABB FORRÁSAI

ÁLTALÁBAN IGAZ, HOGY A TRÓPUSI ÉS SZUBTRÓPUSI ORSZÁGOK TERMÉKEIBEN MIND TAKARMÁNYOKBAN, MIND PEDIG ÉLELMISZEREKBE JELEN VAN

ÉLELMISZEREK : MANDULA, PISZTÁCIA, MOGYORÓ (DE - MAGYARORSZÁGI PAPRIKA BOTRÁNY !)

TAKARMÁNYOK : FÖLDIDIÓDARA, PÁLMAMAG POGÁCSA, GYAPOTMAG, KUKORICA, NAPRAFORGÓ , RIZSKORPA, SZÓJABAB

AZ AFLATOXIN SZENNYEZÉS EREDETE



EURÓPÁBAN AZ 1990 ÉVEK VÉGÉIG NEM VOLT JELENTŐS AZ AFLATOXIN SZENNYEZÉS ELŐFORDULÁSA

A KLÍMAVÁLTOZÁSSAL EZ A HELYZET MEGVÁLTOZOTT !

- 1997-BEN KÉSZÜLT OLASZORSZÁGI TANULMÁNYBAN 4 HÓNAPON KERESZTÜL MÉRTÉK SILÓZÓTT KUKORICA AFLATOXIN B1 TARTALMÁT AMELY 25 ÉS 40 MIKROGRAMM/KG KÖZÖTT VOLT (Vallone, Dragoni 1997)
- SZINTÉN OLASZ KUTATÓK FIGYELTÉK MEG A PO VÖLGYÉBEN TERMELT KUKORICÁK AFLATOXIN B1 SZENNYEZŐDÉSÉT (Pietri, Diaz 2003)

A KLÍMAVÁLTOZÁS ELÉRTE MAGYARORSZÁGOT IS !

A PROBLÉMA - HATÁRÉRTÉK FELETTI AFLATOXIN M1 A TEJBEN

AZ AFLATOXIN M1 PROBLÉMA



HONNAN ERED , MI A FORRÁSA A SZENNYEZÉSNEK ?

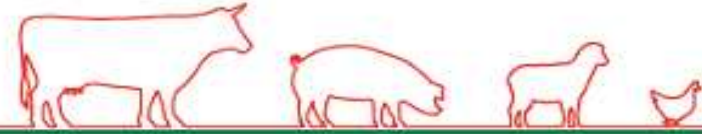
VAN EGY JELENTŐS SZENNYEZÉST TARTALMAZÓ ALAPANYAG , AMELY AZ ETETETT TAKARMÁNYON KERESZTÜL HATÁRÉRTÉK FELETTI AFLATOXIN M1 KONCNENTRÁCIÓT EREDMÉNYEZ (PL. GYAPOTMAG) ?

VAGY

MINDEN TAKARMÁNYBAN – BELÉRTVE A TÖMEGTAKARMÁNYOKAT IS – VAN EGY HATÁRÉRTÉKET ÖNMAGÁBAN NEM MEGHALADÓ SZINT AMELY ÖSSZEGZŐDIK ?

A KÉRDÉS MEGVÁLASZOLÁSÁHOZ RÖVIDEN ÁT KELL TEKINTENI AZ AFLATOXIN(OK) ÉLŐ SZERVEZETBENI METABOLIZMUSÁT .

AZ AFLATOXIN B1 METABOLIZMUSA



AZ AFLATOXIN B1 , A MÁJBAN, A MÁJENZIMEK HATÁSÁRA GYORSAN METABOLIZÁLÓDIK .

A FOLYAMAT EREDMÉNYEKÉNT AFLATOXIN M1 KÉPZŐDIK.

AZ EXPOZÍCIÓ UTÁN 3-4 ÓRA MÚLVA MEGJELENIK AZ ÜRÍTÉS – VIZELETBEN, BÉLSÁRBAN, DE A TEJBEN IS.

HA MEGSZŰNIK AZ AFLATOXIN TERHELÉS , 3-4 AFLATOXIN MENTES TAKARMÁNYOZÁSI NAP UTÁN AZ AFLATOXIN M1 A MEGENGEDETT ÉRTÉK ALÁ CSÖKKEN (DR. PEDDINGTON, ARKANSAS UNIVERSITY)

AZ AFLATOXIN B1 METABOLIZMUSA



MILYEN KONVERZIÓVAL KELL SZÁMOLNI ?

**AZ AFLATOXIN B1 ÁTALAKULÁSA AFLATOXIN M1-É, 80 % FELETTI ,
DE A TEJBEN ENNEK CSAK EGY RÉSZE JELENIK MEG.**

**AZ ÁTSZENNYEZŐDÉS (CARRY - OVER) MÉRTÉKÉRE SOK ADAT
VAN.**

A KÉT SZÉLSŐ ÉRTÉK :

- **1-2-%-A A BEVITT AFLATOXIN B1 MENNYISÉGÉNEK (Van Egmond 1989)**
- **MAGAS TERMELÉSŰ TEHENEKNÉL , 6.2. % (Veldman 1992)**

AZ EGYÉB ADATOK, EZEN KÉT SZÉLSŐ ÉRTÉK KÖZÖTT VANNAK.

AZ AFLATOXIN B1 METABOLIZMUSA



Petterson (1998) , 1985 ÓTA VÉGZETT , 5 KONTROLLÁLT KISÉRLET ADATAI ALAPJÁN, AJÁNLIJA A KÖVETKEZŐ EGYENLETET :

$$\text{AFLATOXIN M1 (Nanogramm/kg TEJ)} = 10.95 + 0.787 \times \text{(NAPI AFLATOXIN B1 BEVITEL Mikrogrammban)}$$

AZ AFLATOXIN M1 VÁRHATÓ MENNYISÉGE AZ EGYENLETTEL, VAGY AZ ELŐZŐEK BEN ISMERTETETT 1-6 % KÖZÖTTI KONVERZIÓVAL ELŐRE KISZÁMÍTHATÓ

AZ AFLATOXIN M1 PROBLÉMA



**AZ EFSA TUDOMÁNYOS MUNKAKÖZÖSSÉGE 2004 FOLYAMÁN
AZ AFLATOXIN PROBLÉMÁVAL KITERJEDTEN
FOGLALKOZOTT.**

**A TEJBEN MEGJELENŐ AFLATOXIN M1 MENNYISÉGÉRE MAGA
IS VÉGZETT SZÁMÍTÁSOKAT, AMELYEK ÉRDEKES
EREDMÉNYEKET ADTAK.**

Case	Milk kg/d	Total feed intake kg/DM/d	Compl. feeds in kg/DM/d	Feed mat.in kg/DM/d	Compl. feeds AFB1 mcg/kg	Feed mat. AFB1 mcg/kg	AFB1 intake mcg/d	Carry over	AFM1 mcg/kg milk
A	50	26	19.5	6.5	5.0	20.0	227.5	0.06	0.27
B	25	17.5	7.0	11.5	5.0	20.0	265.0	0.02	0.21
C	25	17.5	7.0	11.5	5.0	0.0	35.0	0.02	0.03

AZ AFLATOXIN M1 PROBLÉMA



**AZ EFSA TUDOMÁNYOS MUNKAKÖZÖSSÉGE SZERINT -
BÁR NEM VALÓSZÍNŰ - , DE NEM ZÁRHATÓ KI,
HOGY A TEJELŐ TEHENEK ESETÉBEN, KÜLÖNÖSEN
NAGYTEJŰ EGYEDEKNÉL,-A TAKARMÁNYOKRA VONATKOZÓ
MAXIMUM AFLATOXIN B1 ÉRTÉK BETARTÁSA ESETÉN IS,
A TEJBEN NAGYOBB LESZ AZ AFLATOXIN
M1 KONCENTRÁCIÓ A MEGENGEDETTNÉL.**

„ A NEMZETKÖZI HELYZET FOKOZÓDIK „



1992 ÉS 2003 KÖZÖTT 15 EU TAGÁLLAM RÉSZVÉTELÉVEL 11831 MINTA VIZSGÁLATÁT ÉRTÉKELTÉK KI.

A TEJMINTÁK CSUPÁN 0.06 %-A HALADTA MEG AZ ELŐÍRT LIMITET. (AZ EGYEDI FARMRÓL SZÁRMAZÓ 280 MINTA ESETÉBEN EZ AZ ÉRTÉK 1,8 % VOLT)

AZ ORSZÁGOK KÖZÖTT NAGY A SZÓRÁS !

A LEGTÖBB, HATÁRÉRTÉK KÖZELI EREDMÉNYT A DÉLI ORSZÁGOK – PORTUGÁLIA, GÖRÖGORSZÁG, OLASZORSZÁG, CIPRUS - JELENTETTÉK.

A TENDENCIA NÖVEKVŐ !

OLASZORSZÁGBAN 2003 ELSŐ FELÉBEN - ELSŐSORBAN A HAZAI KUKORICA SZENNYEZÉSNEK KÖSZÖNHETŐEN - A 6 %-OS LIMITET MEGHALADÓ MINTÁK SZÁMA 7.8 %-RA EMELKEDETT. (**RASSF News Notification**)

A PROBLÉMA MEGOLDÁSA



AJÁNLÁSOK

- A TAKARMÁNYOK – ELSŐSORBAN AZ IMPORTÁLT MELEG ÉGÖVRŐL SZÁRMAZÓ , DE UGYANÚGY A HAZAI EREDETŰ TAKARMÁNYOK - FOLYAMATOS MONITORINGJA. (AZ ANALITIKAI MÓDSZEREK ÓRIÁISIT FEJLŐDTEK AZ ELMŰLT 20 ÉV ALATT – GYORS TESZTEK, ELISA MÓDSZEREK, NAGY PONTOSSÁGÚ HPLC MÉRÉSEK)
- AZ ÁTSZENNYEZŐDÉSI ARÁNY FIGYELEMBE VÉTELE , KÜLÖNÖSEN A NAGYTEJŰ EGYEDEK ESETÉBEN
- A TEJ RENDSZERES AFLATOXIN M1 MONITORINGJA
- TOXINKÖTŐK ALKALMAZÁSA A TAKARMÁNYOZÁSI GYAKORLATBAN

A PROBLÉMA MEGOLDÁSA



A PROBLÉMA NEM OLDHATÓ MEG, DE KEZELHETŐ !

**NEM LEHET AZ AZ ÁLLÁSPONT, HOGY AMIRŐL NEM
TUDUNK, AZ NINCS IS.**

**EGÉSZSÉGÜNK VÉDELME, A FELELŐS
PROBLÉMAKEZELÉS, MINDANNYIUNK FELADATA ÉS
KÖTELESSÉGE.**

**Köszönöm megtisztelő
figyelmüket!**



for ANIMALS

www.vitafort.hu

e-mail: vitafort@vitafort.hu

H-2370 Dabas, Szabadság u. 3 Telefon: 36-29/360-155, 36-29/360-235 Telefax: 36-29/362-360