

MIKOTOXIN ADATELEMZÉS BEN REJLŐ LEHETŐSÉGEK



Tima Helga

**Szent István Egyetem Élelmiszertudományi Kar, Mikrobiológiai és Biotechnológiai
Tanszék**

A KLÍMAVÁLTOZÁS SZEREPE

A klímaváltozás jelentősége kiemelkedő, ezért is elengedhetetlen az élelmiszertudomány területein vizsgálni ennek hatását, hogy ezzel is próbáljunk felkészülni egy eddig még számunkra ismeretlen jelenségre, igyekezzünk csökkenteni az élelmiszeripart-élelmiszergazdaságot érintő károkat.



A KLÍMAVÁLTOZÁS SZEREPE

Kockázatok:

- az élelmiszer és takarmány alapanyagok fokozódó mikrobás szennyeződése
- fokozott rovarkártételek
- gabonafélék penészgombákkal történő fertőződésének nagyobb veszélye és az ezzel összefüggő **megnövekedett mikotoxin termelés**

A KLÍMAVÁLTOZÁS SZEREPE

Az IPCC* és a WMO* állásfoglalásai alapján: **„a Kárpát-medencében fokozottan érvényesülő klímaváltozás várható”.**

Ez a folyamat hátrányosan érintheti a hazai mezőgazdaságot a várható termésmennyiségek kiesése miatt, **kedvezőtlen hatású lehet az élelmezés- és élelmiszer-biztonságra.**

*IPCC=Éghajlat változási Kormányközi Bizottság

*WMO=Meteorológiai Világszervezet

(Farkas és Beczner, 2009)

A MIKOTOXINOK KUTATÁSÁNAK JELENTŐSÉGE

A mikotoxinok kutatásának kiemelkedő szerepét :

- az Európai Unió mezőgazdasággal és élelmiszertudománnyal foglalkozó szervezetei is különös figyelemmel kísérik
- A mikotoxinok károsító hatásának megfogalmazásával továbbá az ellenük való „védekezés” jelentőségével már a 2006/583/EK bizottsági ajánlás is foglalkozik



A MIKOTOXINOK KUTATÁSÁNAK JELENTŐSÉGE

- Az 2006/583/EK ajánlás külön kitér és javasolja a *Fusarium* – toxinok előfordulásának fokozottabb ellenőrzését „*ilyen elemzések különösen indokoltak a termesztendő terményfajtákra, pl. búzára vagy kukoricára vonatkozóan*”
- A mikotoxinok kutatása a „*Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Program*” címet viselő dokumentumban is szerepel



A MIKOTOXINOK KUTATÁSÁNAK JELENTŐSÉGE

„Kutatási célok az élelmiszerek nem mikrobiológiai (kémiai, összetételi) biztonsága terén:

- *Új, hatékony, gazdaságosabb módszerek kidolgozása élelmiszerekkel közvetíthető mikotoxinok, szermaradványok és egyéb vegyi szennyezők kimutatására*
- *Több ártalmas összetevő egyidejű jelenlétéből adódó összhatás, és az élelmiszermátrix szerepének komplex kutatása...*

A MIKOTOXIN SZENNYEZETTSÉG KOCKÁZATAI

Magyarországon a *Fusarium* fajok megjelenésével kell nagyobb mértékben számolnunk, de ezek estében is számos fuzariotoxin jelent élelmiszer- és takarmány-biztonsági kockázatot.

(Kovács F., 2010) (Mesterházy, 2010)

MIKOTOXINOKRA IRÁNYULÓ MINTAVÉTELEZÉS SPECIFIKUSSÁGA

A BIZOTTSÁG 401/2006/EK RENDELETE:

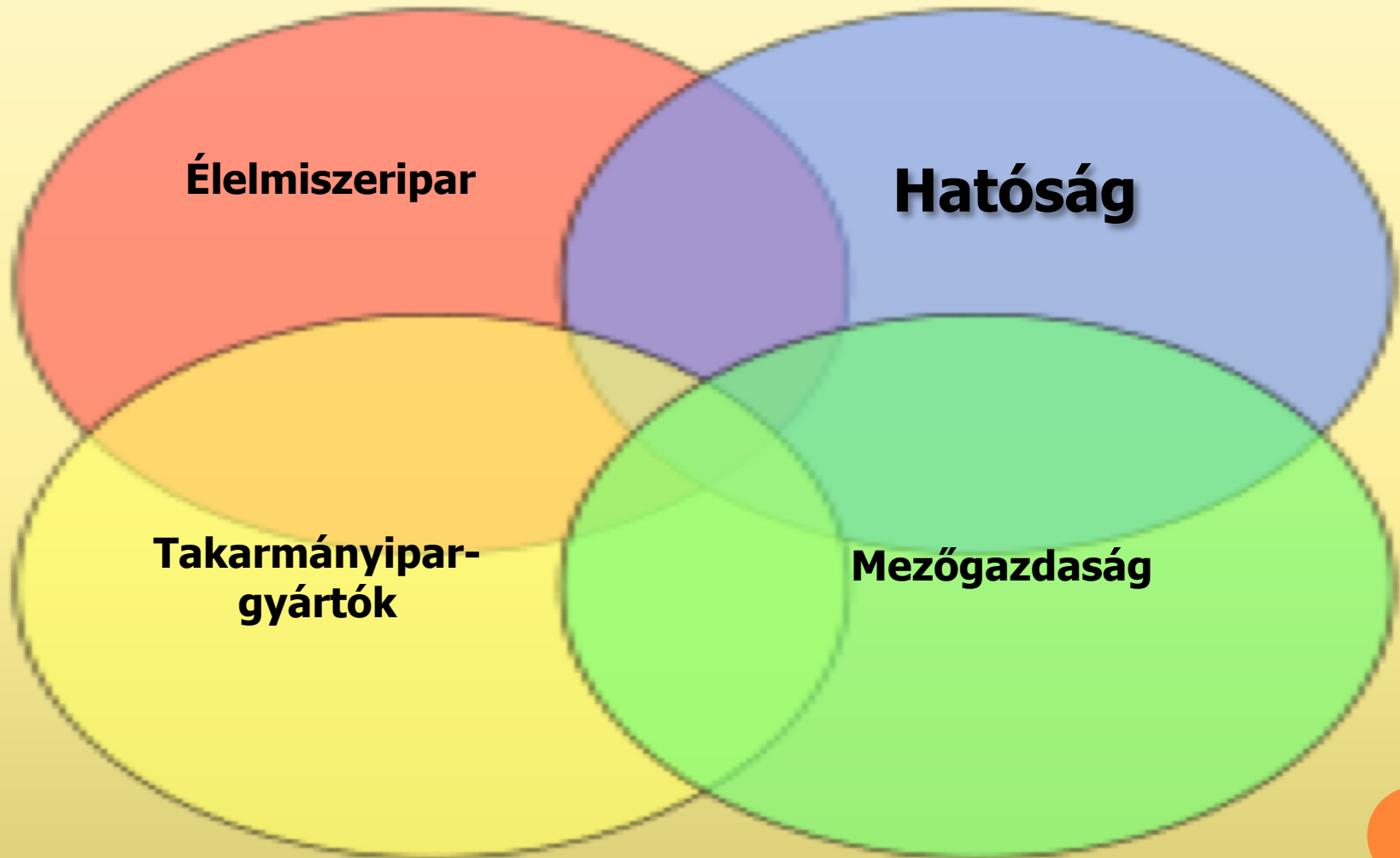
„A mintavétel döntő szerepet játszik a tételekben igen heterogén módon eloszló mikotoxinmennyiségek meghatározásának pontosságában. Szükséges ezért olyan általános kritériumokat meghatározni, amelyeknek a mintavételi módszernek meg kell felelnie.”



MINTAVÉTEL, MIKOTOXIN MEGHATÁROZÁS

„Nem szabályos mintavételből származó minta, vagy nem akkreditált laboratórium vizsgálatának eredménye a bíróságon, vagy a tudományos munka értékelésénél is megkérdőjelezhető.”

Laboratóriumi adatbázisok



R-program

IRRISTAT

**Szabad hozzáférésű
statisztikai elemző
szoftverek a
Világhálón**

Scilab

LABORATÓRIUMI ADATBÁZISOK

- Mintavételi idő - időszak (pontos dátum, keresett-adott év, visszamenőleg több év)
- Minta területi származása (EU- s országok, nem EU-s országok)
- Vizsgálat célja: mikotoxin adatértékelésnél fontos!*
- Minta származása (pl.:előállítás, gyártás, forgalmazás)
- Minta pontos megnevezése (kukorica, fűszerpaprika, étkezési búzadara...)
- Vizsgálati irány (DON, zearalenon, aflatoxin B1, B2..)



LABORATÓRIUMI ADATBÁZISOK

- mért koncentrációk
- mértékegységek
- mérési bizonytalanság (kutatási adatelemzéshez fontos)
- alkalmazott módszerek (különböző vizsgálati módszerek)
- mérési módszerek szabványai (így visszakereshető, megtekinthető)



VIZSGÁLAT CÉLJÁNAK KIVÁLASZTÁSA: MIKOTOXIN ADATÉRTÉKELESNÉL FONTOS!*

- Minőségellenőrzési terv
- Kémiai biztonsági vizsgálati program
- Célvizsgálat
- Célzott vizsgálat
- Nem tervezett mintavétel-panasz
- Egyéb vizsgálat!
- Szolgáltatás jellegű vizsgálat!
- Körvizsgálat!



ADATELEMZÉSEK HASZNOSSÁGA

- Kutatási célokat szolgálhat
- Iránymutatásokat ad a monitoring program tervezéséhez
- Visszamenőleg több év eredményei összehasonlíthatók
- Összevethetők időjárási adatokkal
- Felkészülési lehetőséget biztosít a várható élelmiszerbiztonsági kockázatokra





Food Additives & Contaminants: Part B Surveillance

ISSN: 1939-3210 (Print) 1939-3229 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/tfab20>

Deoxynivalenol in wheat, maize, wheat flour and pasta: surveys in Hungary in 2008–2015

Helga Tima, Adrienn Berkics, Zoltán Hannig, András Ittzés, Eleonóra Kecskésné Nagy, Csilla Mohácsi-Farkas & Gabriella Kiskó

To cite this article: Helga Tima, Adrienn Berkics, Zoltán Hannig, András Ittzés, Eleonóra Kecskésné Nagy, Csilla Mohácsi-Farkas & Gabriella Kiskó (2017): Deoxynivalenol in wheat, maize, wheat flour and pasta: surveys in Hungary in 2008–2015, Food Additives & Contaminants: Part B, DOI: [10.1080/19393210.2017.1397061](https://doi.org/10.1080/19393210.2017.1397061)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/19393210.2017.1397061>

Table 2. Deoxynivalenol (DON) in Hungarian wheat, maize, wheat flour and pasta samples (mean \pm standard deviation; $\mu\text{g kg}^{-1}$) during 2008–2015.

Sample	Level	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	ML
Wheat	Mean	803	403	1188	2159	181	329	259	675	1250
	SD	729	76	1145	2818	213	487	170	696	
Maize	Mean	393	73	490	1092	425	<LOQ	1261	927	1750
	SD	482	18	257	1149	691	n.d.	952	687	
Wheat flour	Mean	113	570	365	537	<LOQ	195	57	125	750
	SD	58	445	201	573	n.d.	109	4	33	
Pasta	Mean	276	44	601	511	261	120	97	<LOQ	750
	SD	312	n.d.	270	175	n.d.	44	39	n.d.	

n.d. = not determined in case of <LOQ, or in case of a single sample over LOQ.

ML = Maximum level according to Commission Regulation 1126/2007/EC.

Table 1. Average temperature (°C) and precipitation (mm) broken down by year and season (data source: Hungarian national meteorological service).

Seasons\temperature	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Spring	9-13	10-14	8-14	11-12	10-12	10-11	12-13	11-12
Summer	20-22	19-23	20-22	20-22	20-22	20.7 - 21.7	20-21	22-23
Autumn	10-12	8-13	8-11	10-11	11-13	11-12	11-12	11-12
Winter	-1 to +3	-1 to +2	-2 to +1	-2 to 0	-5 to +2	0 to +1	2.58	2.1
Seasons\precipitation	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Spring	50-200	25-200	50-350	25-100	70-110	200-250	100-200	75-100
Summer	100-400	100-400	150-400	50-260	70-190	80-120	200-300	100-175
Autumn	25-130	25-240	150-250	25-100	100-160	90-270	100-350	150-300
Winter	30-110	100-225	100-200	50-175	90-180	150-300	50-200	133.9
Annual average temperature (°C)	11.5	5.8-13.1	10-11	10.9	11.4	11.08	11.95	11.72
Annual average precipitation (mm)	579	598	959	350	470.4	649.6	739.8	538.9
Characterisation of temperature	Very hot	Very hot	Hot	Hot	Very hot	Hot	Very hot	Very hot
Characterisation of precipitation	Average quantity	Average quantity	Very large quantity	Little quantity	Little quantity	Large quantity	Large quantity	Average quantity

KATEGORIZÁLÁS

A kategorizáció során azzal, hogy az adatokat csoportosítjuk bizonyos „tulajdonságok” alapján, hogy rendelkeznek-e vele vagy sem, így lényegében általánosítást végzünk, egyszerűsítünk, leegyszerűsítünk. Hasznos folyamat, hiszen elősegíti a hatékony interakciót, valamint gyorsabb információfeldolgozást tesz lehetővé.



KATEGORIZÁLÁS

Adatfeldolgozás során kategorizáltuk:

- Mérési eredményeket (különböző módszerekből adódó LOQ eltérések miatt)
- Időjárási adatokat (szubjektív - több év adatainak összehasonlításán alapul)



HATÁRÉRTÉK ALATTI SZENNYEZETTSÉG JELENTŐSÉGE

„az egyed korábbi toxin-terhelési mérlege befolyásolhatja a későbbi toxinterhelés hatását”

(Banczerowskiné és Világi, 2010)

ADATELEMZÉSEK JELENTŐSÉGE

Mikotoxinok kutatása: speciális terület (mintavételezés)

Költséges – időigényes minta előkészítés és mikotoxin koncentráció meghatározás



Tervezés: felkészülés a jövőben várható élelmiszer-biztonsági kockázatokra



Adatbázisok



KÖSZÖNÖM A MEGTISZTELŐ FIGYELMET!

