

HUNGALIMENTARIA 2025



**XV. HUNGALIMENTARIA
szakmai konferencia és kiállítás
2025.április 2-3.**

**KONFERENCIA-KIADVÁNY
Előadás összefoglalók**

ISBN: 978-615-02-3609-4

HUNGALIMENTARIA 2025

A XV. Hungalimentaria szakmai konferencia és kiállítás az Eurofins Food and Feed Testing Hungary és a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal által került megrendezésre az Aquaworld Resort Budapest Hotel Rendezvényközpontjában.

2025-ben
a konferencia és kiállítás mottója:

**„Az élelmiszerekkel szemben támasztott elvárások
útvesztőjében:
Tudunk-e könnyen lépést tartani?”**

(.....biztonságos, egészséges, fenntartható, finom, funkcionális, hazai, innovatív, lokális, mentes, minimálisan feldolgozott, személyre szabott, nyomon-követhető.....ÉLELMISZER.....egy digitális világban és a mesterséges intelligencia árnyékában)

Felelős kiadó:

Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.

Dr. Ábrahám Csaba

Szerkesztette: Dr. Hartwigné Dr. Dregus Márta

ISBN: 978-615-02-3609-4

Kiadás: 2025.05.19.



TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
Program	4
Előadók	8
Kiállítók	12
Előadás összefoglalók	13
2025. április 2.	
<i>Plenáris ülés</i>	14
<i>Élelmiszer- és takarmányanalitika</i>	21
<i>Táplálkozástudomány</i>	27
<i>Digitalizáció</i>	33
<i>Élelmiszer- és takarmánybiztonság</i>	39
<i>Élelmiszerjog és minőségirányítás</i>	45
<i>Mikrobiológia</i>	51
2025. április 3.	
<i>Élelmiszer- és takarmányanalitika</i>	57
<i>Mikotoxinok</i>	64
<i>Élelmiszertechnológia és Innováció</i>	71
<i>Élelmiszer- és takarmánybiztonság</i>	78
<i>Élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagok</i>	84



HUNGALIMENTARIA 2025

PROGRAM

 eurofins	Food & Feed Testing		<i>HUNGALIMENTARIA 2025</i>	 nébih termőföldről az asztalig
2025. ÁPRILIS 2. (szerda)				
	Amazonas terem 1			
9:30 - 11:45	PLENÁRIS ÜLÉS			
	SZEKCIÓK			
13:00 - 14:40	Amazonas 1 terem	Ganges 1-2 terem	Ganges 3-4-5 terem	
	Élelmiszer- és takarmányanalitika	Táplálkozástudomány	Digitizáció	
15:15 - 16:55	Élelmiszer- és takarmánybiztonság	Élelmiszerjog és minőségirányítás	Mikrobiológia	
2025. ÁPRILIS 3. (csütörtök)				
	SZEKCIÓK			
9:30 - 11:30	Amazonas 1 terem	Ganges 1-2 terem	Ganges 3-4-5 terem	
	Élelmiszer- és takarmányanalitika	Mikotoxinok	Élelmiszertechnológia és Innováció	
12:00 - 13:40	Amazonas 1 terem	Ganges 3-4-5 terem		
	Élelmiszer- és takarmánybiztonság	Élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagok		

HUNGALIMENTARIA 2025

PLENÁRIS ÜLÉS 2025.04.02.

HUNGALIMENTARIA 2025 2025.április 2-3. Aquaworld Resort Budapest Hotel Rendezvényközpont			
2025. ÁPRILIS 2. (szerda)			
8:30 - 9:30	Regisztráció		
	Reggeli frissítő energia		
	PLENÁRIS ÜLÉS (Amazonas terem 1) Szekcióelnök: Dr. Dregus Márta Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.		
9:30	Dr. Ábrahám Csaba	Eurofins Food and Feed Testing Hungary	Megnyitó
9:35	Tóthné Lippai Edit	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal	Köszöntő és Megnyitó
9:45	Dr. Ábrahám Csaba	Eurofins Food and Feed Testing Hungary	Eurofins: Testing for Life. Bemutakozik a Eurofins cégcsoport
10:05	Dr. Nagy Attila	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság	Hatósági ellenőrzések tapasztalatairól laboros szemmel
10:25	Dr. Kókai Zoltán	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Árukezelés, Kereskedelem, Ellátási Lánc és Érzékszervi Minősítési Tanszék	Profilanalitikus érzékszervi vizsgálatok alkalmazása élelmiszerek minősítésében
10:45	Vörös Attila	Felelős Élelmiszergyártók Szövetsége	A magyar élelmiszeripar aktuális és jövőbeni kihívásai
11:05	Koltai Tünde	Magyar Coeliakia Egyesület	"Magad uram, ha.....biztonságos gluténmentes élelmiszerre van szükséged" azaz: Mit keres a "mentes" fogyasztó az élelmiszerláncban?
11:25	Gönci Beáta	Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség	EPR szabályozási környezet, múltja, jelene és jövője – az ökomoduláció
11:45 - 13.00	Ebédszünet és a kiállítás megtekintése KIÁLLÍTÁS: Amazonas termék és a Ganges termék előtti térben		

HUNGALIMENTARIA 2025

SZEKCIÓ PROGRAMOK 2025.04.02.

2025. ÁPRILIS 2. (szerda)									
SZEKCIÓK									
	Amazonas 1 terem			Ganges 1-2 terem			Ganges 3-4-5 terem		
	Élelmiszer- és takarmányanalitika			Táplálkozástudomány			Digitalizáció		
	Szekcióelnök: Dési Eszter Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.			Szekcióelnök: Dr. Bánáti Diána Szegei Tudományegyetem Mémónk kar Élelmiszermémónki Intézet			Szekcióelnök: Dr. Baranyai László Magyar Agrár- és Élettudomány Egyetem Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet		
	ELŐADÓ			ELŐADÓ			ELŐADÓ		
13.00	Dr. Petrovics Noémi	Unicam Magyarország Kft.	Ionos célkomponensek nyomában: az ionkromatográfia szerepe az élelmiszeranalitikában	Dr. Bánáti Diána	Szegei Tudományegyetem Mémónk kar Élelmiszermémónki Intézet	Az európai élelmiszer-szabályozás várható változása	Dr. Baranyai László	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet	Az élelmiszeripari digitalizáció lehetőségei és kihívásai Magyarországon
13.20	Kariné Péter Éva és Dr. Áy Zoltán	Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ	A Kárpát-medencében őshonos, génbankban őrzött gyümölcs- és zöldségfajták beltartalmi vizsgálata	Dr. Györéné Dr. Kis Gyöngyi	Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft.	Ökoélelmiszerek ismertsége és táplálkozási értéke hazai és nemzetközi kutatások alapján	Haraszi Mária	Seacon Europe Kft.	Bizalom a polcokon, avagy digitális transzparencia az élelmiszeriparban
13.40	Muskovics Gabriella	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmemónki és Biomémónki Kar, Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelmiszermérnökség Kutatócsoport	A gluténanalitika lehetőségei és kihívásai	Dr. Csapó János	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Debreceni Egyetem, SAPIENTIA Erdélyi Magyar Tudományegyetem	A kolosztrom és a tej bioaktív komponensei; tabletta, illetve kapszula előállítására szarvasmarha kolosztromból az ember passzív immunizálásának növelésére	Gerevich János László	Woodpecker Software Kft. és Smart QM Kft.	Mire figyeljünk, hogy sikeres legyen az ERP bevezetésünk?
14.00	Sütő Péter	Merck Life Science Kft.	Referenciaanyagok labirintusában	Tormási Judit	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszermémónki és -Analitikai Tanszék	Fehérjeszeletek: Tényleg magas a fehérje tápértékük?	Szöke Márk	Élelmiszerbiztonsági Tanácsadó Kft.	Önellenőrzési rendelet digitális kihívásaira adott megoldások
14.20	Balázs Gábor	Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.	Ásványolaj-eredetű szénhidrogén szennyezők az élelmiszerekben (MOSH, MOAH) – szennyezőforrások, ajánlott határértékek és analitikai kihívások	Hajdú Péter	Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság és Széchenyi István Egyetem	A speciális és transzformált rostfélések szerepe a modern táplálkozásban	Csizmadiáné Kincses Ágnes	Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.	Eurofins OnLine (EOL): Gyors, egyszerű megrendelés, azonnali eredménykiadás
14:40 - 15:15	Délutáni frissítő és a kiállítás megtekintése KIÁLLÍTÁS: Amazonas termek és a Ganges termék előtti térben								
2025. ÁPRILIS 2. (szerda)									
SZEKCIÓK									
	Amazonas 1 terem			Ganges 1-2 terem			Ganges 3-4-5 terem		
	Élelmiszer- és takarmánybiztonság			Élelmiszerjog és minőségirányítás			Mikrobiológia		
	Szekcióelnök: Dr. Szilvassy Blanka Nébih Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság			Szekcióelnök: Román Viktória Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.			Szekcióelnök: Dr. Adrián Erzsébet Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratórium		
	ELŐADÓ			ELŐADÓ			ELŐADÓ		
15:15	Konstantin Rönfeld	BioMérieux Hungária Kft.	“Augmented Diagnostics”, a kiterjesztett diagnosztika: Egy új korszak az élelmiszerbiztonság és -minőség területén (ANGOL nyelvű előadás)	Kovács Krisztina	Nébih Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság	Az élelmiszerekre vonatkozó jelölési előírások és aktuálisok	Dr. Adrián Erzsébet	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratórium	Rövid áttekintés az élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálataival kapcsolatos jogszabályok legutóbbi módosításairól
15:35	Bakó Máté	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élettudományi és Technológiai Intézet Élelmiszermémónki és Analitika Tanszék	Per- és polifluorozott alkil vegyületek (PFAS) vizsgálati módszerei, valamint az első átfogó felmérés a magyarországi ivóvizek PFAS szennyezettségéről	Szénási Krisztina	Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság Élelmiszer-forgalmazás Felügyeleti és Termékelőírási Osztály	„Zöld állítások és jelölések” (greenwashing)	Schmutz Márta	Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.	Fertőtlenítőszer mikrobiológiai hatásvizsgálatai az Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft laboratóriumában
15:55	Kovács Petra	Herbária Zrt.	Minőség és élelmiszerbiztonság a gyógynövény ágazatban – A Herbária Zrt. tapasztalatai és gyakorlatai	Szegedyné dr. Fricz Ágnes	Élelmiszerlánc szakértő	Középpontban az allergén jelölés. Átfogó allergén-kockázat-kezelés alapján	Hucker Attila	Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft.	A takarítási folyamat ellenőrzésének verifikálása, figyelembe véve az ATP mérés korlátait
16:15	Papp-Vagyon Boglárka	Progress Étteremházakat Kft.	Élelmiszerbiztonsági kultúra fenntartása és megerősítése	Dr. Fodor Péter	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Élelmiszermémónki és Analitika Tanszék	MEGJEGYZÉSEK a „Megjegyzésekről” - az EU élelmiszerekben előforduló szennyező anyagok felső határértékeiről szóló rendeleténél	Ór-Sütő Berta Vanda	Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.	Táptalajgyártás folyamatai a mikrobiológiai vizsgálatokhoz
16:35	Mianhoor Bahadur	Szegei Tudományegyetem Mémónki kar Élelmiszermémónki Intézet	A hittől a tudományig: Miért kerül a muszlimok a sertéshúst? (ANGOL nyelvű előadás)	Dr. Dregus Márta	Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.	Illat... íz... aroma: Aromák az élelmiszerjelölés tükrében	Erdel-Tombor Patrícia	Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszer-mikrobiológia Higiénia és -biztonság Tanszék	Az ivóvízellátó rendszerekből származó baktériumtörzsek antibiotikum-rezisztenciájának vizsgálata
16:55	Az első nap vége								
18:00-04	Gálavacsora Nilus terem Program: Kiss Balázs bűvész								

HUNGALIMENTARIA 2025

SZEKCIÓ PROGRAMOK 2025.04.03.

2025. ÁPRILIS 3. (csütörtök)									
8:30 - 9:30	Regisztráció								
	Reggeli frissítő energia								
SZEKCIÓK									
	Amazonas 1 terem			Ganges 1-2 terem			Ganges 3-4-5 terem		
	Élelmiszer- és takarmányanalitika			Mikotoxinok			Élelmiszertechnológia és Innováció		
	Szekcióelnök: Dr. Tömösközi Sándor BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelmiszermínőség Kutatócsoport			Szekcióelnök: dr. Pócsi István Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar, Biotechnológiai Intézet			Szekcióelnök: Berczeli Attila Campden BRI Magyarország Nonprofit Kft.		
	ELŐADÓ			ELŐADÓ			ELŐADÓ		
9:30	Juhásznő Dr. Szentmiklóssy Marietta Klaudia	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelmiszermínőség Kutatócsoport	Gabonák rövid láncú szénhidrát összetételének vizsgálatára alkalmas módszeren fejlesztések	Párkányi Gábor	Mertcontrol Hungary Kft.	Aflatoxin mintavétel rejtelmei	Berczeli Attila	Campden BRI Magyarország Nonprofit Kft.	Fejlett gyártási megoldások alkalmazásának lehetőségei az élelmiszerláncban a hatékonyság és a minőség javítására
9:50	Bátai Borbála	Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.	Élelmiszer allergének és a fogyasztók védelme: Hogyan segíthetnek a laboratóriumi tesztek?	dr. Pócsi István	Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Biotechnológiai Intézet, Molekuláris Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék	MYMATCH - "MY Management platform To face Climate change impact on food safety and Human Health"	dr. Máté Mónika	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Gyümölcs- és Zöldség-feldolgozási Tanszék	Kihívások és lehetőségek a gyümölcs-zöldség szállítás területén
10:10	Dr. Szigeti Tamás János	Bálint Analitika Kft.	Ásványolaj-eredetű szennyeződések környezetünkben és élelmiszereinkben	Bogáth Péter és Lőrincz Anna	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság	Aflatoxin M1 körvizsgálat tapasztalatai	Dr. Abrankó László	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék	Tejfehérje-alapú, speciális célra szánt élelmiszer és tápszerösszetevők fejlesztése
10:30	Kiss Dóra	Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság és Széchenyi István Egyetem	Modern analitikai eljárások alkalmazhatósága a mikrokortaminánsok analízisében	dr. Kovács Blanka	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal	Mikotoxinok szerepe a kukorica fajtaminősítésében	Hunyadi-Sztanik Noémi	Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.	Élelmiszeripari vállalkozások számára nyújtott szolgáltatások és együttműködési lehetőségek esettanulmányokkal
10:50	Buzás Henrietta	Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft.	A2-es tej: Vizsgálati módszerek és kutatási irányok	Dr. Kovács Melinda	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvár	Magyar fogyasztók mikotoxin kitétsége	Lőrincz Ádám	Szegedi Tudományegyetem, Élelmiszermérnöki Intézet	A homogenizálás és ultrahang kezelés hatása a kecsketejből készült oltós alvadás tulajdonságaira
11:10	Baróti Anasztázia	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság	Gombamérgezési események vizsgálati tapasztalatai 2024-ben	Dr. Nagy Attila	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság	Mikotoxin Platform bemutatása	Dr. Csapó János	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Debreceni Egyetem, SAPIENTIA Erdélyi Magyar Tudományegyetem	A korjakamrán felhasználása egészségvédő és fogyasztó élelmiszerek előállítására
11:30-12:00	Délutótti frissítő és a kiállítás megtekintése KIÁLLÍTÁS: Amazonas termék és Ganges termék előtti térben								
2025. ÁPRILIS 3. (csütörtök)									
SZEKCIÓK									
	Amazonas 1 terem						Ganges 3-4-5 terem		
Élelmiszer- és takarmánybiztonság			Élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagok						
Szekcióelnök: Neszlényi Kálmán Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratórium			Szekcióelnök: Dr. Kovács Ágnes Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.						
ELŐADÓ			ELŐADÓ						
12:00	Neszlényi Kálmán	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratórium	Az NGT-növények EU-s szabályozása, kimutatásuk kihívásai – Darwin Projekt				Dr. Kovács Ágnes	Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.	Élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagok laboratóriumi vizsgálatai a jogszabályoknak való megfelelés igazolásához
12:20	Allachernő Szépkuthy Katalin	Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft.	A bioélelmiszerekben található növényvédőszer-maradványok ellentmondásos megítélése, hogyan azonosíthatók a források, és hogyan lehet a szennyeződést megelőzni?				Dr. Szilvassy Blanka	Nébih Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság	Az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagok előírásainak változásai az élelmiszerbiztonság és a fenntarthatóság tükrében
12:40	dr. Gyetvai Béla	Fumoprep Kft.	Élelmiszer allergia - egészségügyi aspektusok, vizsgálati kihívások	Chrabák Péter	Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.	A környezeti teljesítmény mérése és lehetséges javítási lehetőségei az élelmiszeripar, különös tekintettel a csomagolóanyagok területén			
13:00	dr. Süth Miklós	Állatorvostudományi Egyetem Budapest Élelmiszerlánc-tudományi Intézet	A biosecurity legújabb kihívásai	Kasza Dóra	Jász-Plasztik Kft.	Egy körökkel a PET körforgásból			
13:20	dr. Kármay Zsuzsanna	Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.	Élelmiszer és takarmánybiztonság az Eurofins cégcsoporttal	Nyikos Ágnes	Italos Karton Egyesülés	Italos karton csomagolás az élelmiszer minőségének megőrzésére			
13:40-15:00	Ebédszünet és kiállítás megtekintése KIÁLLÍTÁS: Amazonas termék és a Ganges termék előtti térben A rendezvény zárása								
A program esetleges változtatásának jogát fenntartjuk.									

HUNGALIMENTARIA 2025

ELŐADÓK

Allacherné Szépkuthy Katalin	Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft.
Bakó Máté	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék
Balázs Gábor	Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.
Baróti Anasztázia	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság
Bátai Borbála	Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.
Berczeli Attila	Campden BRI Magyarország Nonprofit Kft.
Bogáth Péter	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság
Buzás Henrietta	Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft.
Chrabák Péter	Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.
Csizmadiáné Kincses Ágnes	Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.
Dr. Ábrahám Csaba	Eurofins Food and Feed Testing Hungary
Dr. Abrankó László	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék
Dr. Adrián Erzsébet	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratórium
Dr. Áy Zoltán	Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ
Dr. Bánáti Diána	Szegedi Tudományegyetem Mérnöki kar Élelmiszermérnöki Intézet
Dr. Baranyai László	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet



HUNGALIMENTARIA 2025

ELŐADÓK

Dr. Csapó János	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Debreceni Egyetem, SAPIENTIA Erdélyi Magyar Tudományegyetem
Dr. Dregus Márta	Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.
Dr. Fodor Péter	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék
Dr. Gyetvai Béla	Fumoprep Kft.
Dr. Györéné Dr. Kis Gyöngyi	Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft.
Dr. Kárnyáczki Zsuzsanna	Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.
Dr. Kókai Zoltán	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Árukezelés, Kereskedelem, Ellátási Lánc és Érzékszervi Minősítési Tanszék
Dr. Kovács Ágnes	Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.
Dr. Kovács Blanka	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Dr. Kovács Melinda	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvár
Dr. Máté Mónika	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet Gyümölcs- és zöldség-feldolgozási Tanszék
Dr. Nagy Attila	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság
Dr. Petrovics Noémi	Unicam Magyarország Kft.
Dr. Pócsi István	Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Biotechnológiai Intézet, Molekuláris Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék
Dr. Süth Miklós	Állatorvostudományi Egyetem Budapest, Élelmiszerlánc-tudományi Intézet
Dr. Szigeti Tamás János	Bálint Analitika Kft.



HUNGALIMENTARIA 2025

ELŐADÓK

Dr. Szilvássy Blanka	Nébih Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság
Erdei-Tombor Patrícia	Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszer-mikrobiológia Higiénia és -biztonság Tanszék
Gerevich János László	Woodpecker Software Kft. és SmarT QM Kft.
Gönci Beáta	Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség
Hajdú Péter	Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság és Széchenyi István Egyetem
Haraszi Mária	Seacon Europe Kft.
Hucker Attila	Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft.
Hunyadi-Sztanik Noémi	Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.
Juhászné Dr. Szentmiklóssy Marietta	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelmiszerminőség Kutatócsoport
Kariné Péter Éva	Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ
Kasza Dóra	Jász-Plasztik Kft.
Kiss Dóra	Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság és Széchenyi István Egyetem
Koltai Tünde	Magyar Coeliakia Egyesület
Kovács Krisztina	Nébih Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság
Kovács Petra	Herbária Zrt.
Lőrincz Ádám	Szegedi Tudományegyetem, Élelmiszermérnöki Intézet



HUNGALIMENTARIA 2025

ELŐADÓK

Lőrincz Anna	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság
Mianhoor Bahadur	Szegedi Tudományegyetem Mérnöki kar Élelmiszermérnöki Intézet
Muskovics Gabriella	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelmiszerminőség Kutatócsoport
Nagy Miklós	Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség
Neszlényi Kálmán	Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratórium
Nyikos Ágnes	Italos Karton Egyesülés
Óré-Sütő Berta	Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.
Papp-Vagyon Boglárka	Progress Étteremhálózat Kft.
Párkányi Gábor	Mertcontrol Hungária Kft.
Rönsfeld Konstantin	BioMérieux Hungária Kft.
Schmutz Márta	Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.
Sütő Péter	Merck Life Science Kft.
Szegedyné dr. Fricz Ágnes	Élelmiszerlánc szakértő
Szénási Krisztina	Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság Élelmiszer-forgalmazás Felügyeleti és Termékellenőrzési Osztály
Szőke Márk	Élelmiszerbiztonsági Tanácsadó Kft.
Tormási Judit	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem és Élelmiszertudományi Technológiai Intézet, Élelmiszerkémiai és -Analitikai Tanszék
Vörös Attila	Felelős Élelmiszergyártók Szövetsége



HUNGALIMENTARIA 2025

KIÁLLÍTÓK

Amsa Higiénia Kft.

<https://www.amsa.hu>

Bentley Labor Kft.

<https://bentleylabor.hu>

Biomerieux Hungária Kft.

<https://www.biomerieux.com/hu/hungary.html>

**Eurofins Food and Feed Testing
Hungary (Budapest és Gyula)**

<https://www.eurofins.hu/hu/food-and-feed-testing/>

Eurofins Vetcontrol Kft.

<https://vetcontrol.hu/>

Experta Kft.

<https://experta.hu/>

Labsystem Kft.

<https://www.labsystem.hu/kapcsolat/>

Merck Life Science Kft.

<https://www.sigmaaldrich.com/HU/hu>

Sartorius Hungária Kft.

<https://www.sartorius.com/en/hungary>

Seacon Europe Kft.

<https://www.seacon.hu/hu/>

Simkon Kft.

<https://simkon.hu/>

Thomasker Kft.

<https://thomasker.hu/>

TS Labor Kft.

<https://www.tslabor.hu/>

Unicam Magyarország Kft.

<https://unicam.hu/>

VWR International Kft.

<https://hu.vwr.com/>



SARTORIUS



MERCK



Seaconeurope



experta

S I I I K O N

UNICAM

ELŐADÁS ÖSSZEFOGLALÓK



HUNGALIMENTARIA 2025

2024.04.02.

Plenáris ülés



HUNGALIMENTARIA 2025

Testing for Life: Bemutatkozik a Eurofins cégcsoport

Előadó/Szerző: Dr. Ábrahám Csaba

Eurofins Food and Feed Testing Hungary (Budapest és Gyula)

Az Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft. és az Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft. nagyon büszke arra, hogy a főszervezője a XV. Hungalimentaria szakmai konferenciának és kiállításnak a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatallal közösen.

Az Eurofins magyarországi élelmiszer- és takarmányvizsgáló üzletágvezetője a konferencia megnyitását követően előadásában bemutatta az Eurofins cégcsoportot, amely 60 országban működő független vállalatok hálózata mintegy 63 000 alkalmazottal és több mint 950 laboratóriummal. A cégcsoport Magyarországon 9 cég által nyújt szolgáltatásokat a partnereinek élelmiszer, takarmány, állategészségügyi, környezetvédelmi, gyógyszer, klinikai vizsgálatok és szaktanácsadói tevékenységek révén, valamint diagnosztikai kitek és műszerek gyártásával illetve biztosításával (www.eurofins.hu). Az előadás kitért a cégcsoport történetére is a kezdetektől egészen napjainkig, valamint mindazon értékekre, amelyet a cégcsoport képvisel. Ezen kívül megemlítsre kerültek a legfőbb fejlesztési irányok, amelyek meghatározzák a cégcsoport jövőbeli tevékenységeit.



Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság

A 2021 óta létező hatósági rendszer nagyon fontos adatokat szolgáltat a hatósági folyamatokhoz, a tervezés és élelmiszer-lánc felügyelet hatékony működtetéséhez, amelyről ugyancsak hasznos információk hangzottak el az előadásban.



Előadó/Szerző: Kókai Zoltán

A profilanalízis a nemzetközi szabványok (ISO) által is leírt az élelmiszeripar nemzetközi

A profilanalízis nagyon részletes és pontos érzékszervi jellemzést tesz lehetővé ennek

SZ EN ISO 13299:2016 Érzékszervi vizsgálat. Módszertan. Általános útmutató az érzékszervi profil kialakításához



Előadó/Szerző: Vörös Attila

Vörös Attila előadását a magyar élelmiszer általános bemutatásával kezdte, kiemelve a magyar élelmiszer-feldolgozó szektor méretét és súlyát az Európai Unión belül. Az egyes szakágazatok és a főbb strukturális jellemzők rövid felelevenítése után az előadás súlyponti részeként ismertetésre került a hazai élelmiszergyártók szempontjából leginkább releváns kihívások felsorolása. Az előadó a szakmai szervezeti keretek között érzékelhető kihívásokat egy mátrixba rendezve sorolta fel. A központi intézkedések okozta nehézségek közé sorolta a ár- és árrés szabályozást, a kiterjesztett gyártói felelősségi rendszer koncessziós modellen keresztüli megvalósítását, a népegészségügyi termékadót, a nem-lakossági víz- és csatornadíjak váratlan emelését, csakúgy, mint a kiskereskedelmet érintő, azonban az élelmiszergyártókra is ható kiskereskedelmi adót. Kiemelte, hogy vannak szakmailag is indokolatlan intézkedések, amelyek csak fokozzák az élelmiszergyártókra rakódó adminisztratív és anyagi terheket.

Az előadás további részében azokat az elvárásokat mutatta be, melyek meghatározzák az élelmiszergyártók működési környezetét és az egymással folytatott versenyt akár hazai, akár uniós, vagy globális szinteken. A kihívások felsorolásos bemutatását a sokszor egymásnak ellentmondó fogyasztói igényekkel kezdte, a fenntarthatóági és élelmiszerbiztonsági, illetve népegészségügyi szempontokkal folytatva az átfogó technológiai fejlesztési kényszerrel zárta.

Előadása végén röviden ismertette az Európai Bizottság frissen megjelent Vizióját a mezőgazdaságról és élelmiszerekről.



Magad uram, ha.....biztonságos gluténmentes élelmiszerre van szükséged – avagy Mit keres a "mentes" fogyasztó az élelmiszerláncban?

Előadó/Szerző: Koltai Tünde

Magyar Coeliakia Egyesület

A coeliakiát a glutén, azaz egyes gabonafélék (búza, árpa, rozs) fehérje komponensének fogyasztása váltja ki a genetikailag érzékeny személyekben. Az autoimmun folyamat jellemzően a vékonybél nyálkahártyát károsítja, de bármely másik szervben is kiválthat tüneteket. Gyakorisága világszerte a népesség 1 %-át érinti. A coeliakia nem gyógyítható, de a kiváltó faktor – a glutén – eliminálása, azaz a szigorú gluténmentes táplálkozás megszünteti a tüneteket, és hozzájárul a szervezet regenerálódásához is.

A gluténmentes táplálkozás a természetesen glutént nem tartalmazó élelmiszereken és a gluténmentes élelmiszerkészítményeken alapul, melyek előállítását, címkézését globális és Európai Unió jogszabályok szabályozzák. Az alap a CODEX STAN 118-1979: **Standard for Foods for Special Dietary Use for Persons Intolerant to Gluten**, amely meghatározta a „gluténmentes” élelmiszerek gluténtartalmát 20 mg/kg mennyiségben, és ugyanez a határérték érvényes a „gluténmentes”, búzával, árpával és rozssal nem szennyezett zabra is.

Mivel a 1169/2011/EU rendelet II.sz. mellékletében az élelmiszerallergének között szerepelnek a gluténtartalmú gabonák, jelenlétükről egy élelmiszerben – akár előrecsomagolt, akár csomagolás nélkül vagy a vendéglátásban értékesítik – mennyiségüktől függetlenül kötelező a fogyasztók tájékoztatása a vásárlási döntés meghozatala előtt. A 828/2014/EU rendelet kimondta, hogy csak a „gluténmentes” állítás csak akkor használható, ha a termék gluténtartalma nem haladja meg a 20 mg/kg határértéket.

Az élelmiszergyártók nem egyértelműen alkalmazzák a jogszabályt! Gyakori például, hogy a „gluténmentes” megnevezésű élelmiszer csomagolásán szerepel a „gluténtartalmú gabonákat is feldolgozó üzemben készült” vagy a „tartalmazhat glutént” tájékoztató feliratot is.

Az Association of European Coeliac Societies (AOECS) tagszervezetei a 2010-es években úgy döntöttek, hogy kidolgozzák a közismert „Áthúzott Gabona” szimbólum használatát szabályozó, tanúsítási rendszer alapját, az AOECS Standard-et. Mindazok a gluténmentes élelmiszergyártók, akik közvetlenül a fogyasztók számára állítanak elő és forgalmaznak termékeket, használhatják termékeiken a szimbólumot, amennyiben teljesítik a nemzetközi és európai jogszabályokon, a GMP és a GHP követelményeit célzottan magába foglaló követelményeket, és sikeresen teljesítenek egy audit vizsgálatot.

A rendszer azzal segít a coeliakiás fogyasztóknak, hogy könnyen felismerhetővé teszi a számukra biztonságos termékeket, egyben biztosítja őket arról, hogy a gyártó cég folyamatosan biztosítja a glutén-kontaktus elkerülését az adott termék teljes életciklusában. A rendszer ma már Európa valamennyi országában harmonizáltan működik, és az AOECS több, mint 23.000 gluténmentes élelmiszert tart nyilván.



Az AOECS Standard és a használatát engedélyező licenrendszer tulajdonosai a nemzeti tagszervezetek, és a licenc alapján gyártott termékek a csomagoláson egyedi azonosító számmal jelöltek. A gyártó helyeket egy képzett, független auditor évente auditálja, és a termékek gluténtartalmát évente legalább egyszer a cégeknek ellenőriztetni kell egy független, akkreditált laboratóriumban. A nemzeti egyesületek pedig a véletlenszerűen megvásárolt gluténmentes termékeket ugyancsak független, akkreditált módon ellenőriztetik.



EPR szabályozási környezet, múltja, jelene és jövője – az ökomoduláció

Előadó/Szerző: Gönci Beáta

Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség

A kiterjesztett gyártói felelősség rendszere (EPR rendszer) az európai környezetvédelmi szabályozás központi eleme, a hatékony hulladékgazdálkodás eszközrendszere. Az EU hulladék keretirányelve rögzíti a rendszer által teljesítendő minimumkövetelményeket, a csomagolás területére való kiterjesztését pedig a csomagolási irányelv (PPWD) tette kötelezővé.

Az EPR rendszer alapelve az, hogy a gyártók nem csak az általuk előállított termék fogyaszthatóságaért/használatóságaért, hanem annak csomagolásából keletkező hulladék kezeléséért is – mind szervezési, mind pedig pénzügyi értelemben – felelősek.

Magyarországon az EPR rendszer először 2003-ban, a hulladéktörvény által került bevezetésre, annak üzemeltetését pedig a gyártók által létrehozott és képviselőjükben eljáró ún. koordináló szervezetek látták el 2011. év végéig. A modern, európai elvek alapján működő rendszer elvitathatatlan érdeme, hogy nyolc év alatt majdnem nulláról megteremtette a hazai hulladékipart, részeként pedig a csomagolási hulladékok széles körű szelektív gyűjtésének rendszerét is. Eredményessége számokban is mérhető. Utolsó működési évében – 2011-ben – nemcsak a 2012 év végére elérendő hasznosítási célértékeket teljesítették, hanem több anyagáram tekintetében – az akkor még nem ismert – 2025. évi megemelt elvárásokat is.

A 2012-ben módosított jogszabályok okafogyottá tették a koordináló szervezetek működését, ezzel egyben felszámolták az EPR rendszert, a hazai hulladékgazdálkodást pedig állam által felügyelt szervezetek útján irányították. Az új szisztéma 2023. június 30-ig üzemelt, sajnos ez alatt a több mint tíz év alatt sem a működésmódot nem sikerült stabilizálni (folyamatos szervezeti változások), sem a hulladékhasznosítási teljesítmény nem érte utol a megelőző rendszer által elért eredményt és egyetlen évben sem teljesítette a hatályos hasznosítási EU-s célértékeket.

Ilyen előzmények és irányelvi kötelezettségek okán is került Magyarországon bevezetésre a hulladékgazdálkodás koncessziós rendszere és ennek részeként a sajátos magyar, a minimumkövetelményeknek teljeskörűen meg nem felelő EPR rendszer. A koncessziós rendszer teljesítményéről még korai beszélni, az minden esetre látszik, hogy a 2012 és 2023 közötti időszakban a csomagolásokat terhelő kb. 40 milliárd forintot kitevő környezetvédelmi termékdíj helyett a gazdaságot már kb. 200 mdFt-ot kitevő EPR díjas pénzügyi teher sújtja.

Mind a csomagolási irányelv (PPWD), mind pedig az azt 2025. februárja óta felváltó csomagolási rendelet (PPWR) az EPR szabályozás kiegészítő és ösztönző elemének tekinti az ún. öko-modulációt. Az öko-moduláció elve röviden úgy írható le, hogy a környezetvédelmi, hulladékhasznosítási szempontból előnyösebb csomagolások pénzügyi könnyítést, EPR díjmérséklést érdemelnek ki, de ennek fordítottja is igaz, a hátrányos, nemkívánatos megoldások plusz terhet kapnak. Ez az ún. bonus-malus rendszer. Lényeges ugyanakkor, hogy nem a malusból származó többletbevétel adja a bonus forrását. A bonus saját magát kitermeli, mivel olcsóbban gyűjthető, alacsonyabb költséggel hasznosítható és a hulladék magasabb áron értékesíthető.



Ionos célkomponensek nyomában: az ionkromatográfia szerepe az élelmiszeranalitikában

Előadó: Dr. Petrovics Noémi

Szerzők: Petrovics, Noémi ¹; Jakab, Péter Pál ¹

¹Unicam Magyarország Kft., 1144 Budapest, Kőszeg u. 29.

Amennyiben *Hamish Small* és *mtsai.* publikációjának megjelenését tekintjük az ionkromatográfiás (IC) technika létrejöttének, akkor 2025-ben éppen az ötvenedik évfordulóját ünnepelhetjük a módszernek. Ennek ellenére a legtöbbször számára az ionkromatográfia mind a mai napig mindössze valamilyen savas vagy lúgos eluens, és vezetőképességi detektor alkalmazásával szerves anionok elemzését jelenti vizes mintamatrixokból. Habár valóban ezen a területen a legelterjedtebb a technika, és a vízminőség-vizsgálat szempontjából megkerülhetetlen módszerről van szó, mostanra az ionkromatográfia ennél jóval sokrétűbb technikává nőtte ki magát.

Annak az alapját, hogy az ionkromatográfiánál vizsgálható mintamatrixok és mérhető célkomponensek köre jelentősen kibővült, a technológiai fejlesztések fektették le. Az elmúlt ötven évben kifejlesztésre került az ioncserélő és ionkizárásos analitikai kolonnák teljes tárháza, az állófázis szemcsemérete 4 µm-re redukálódott, ezzel együtt az IC-s rendszerek nyomástűrése, valamint az oszlopok kapacitása is jelentősen megnőtt. Létrejött a kapilláris ionkromatográfia, nem is beszélve az elektrolitikus szuppresszálsról és az elektrolitikus eluensgenerálásról. Ezek az innovációk mind a Dionex Corp., majd pedig a Thermo Scientific Dionex márka jóvoltából jöttek létre, utóbbi gyártó pedig a mai napig az ionkromatográfiás technika legfontosabb úttörője.

Előadásunk célja, hogy bemutassuk az ionkromatográfia rendkívül sokszínű alkalmazhatóságát az élelmiszeranalitika területén, a legalapvetőbbnek tekinthető szerves ionmeghatározástól, egészen a szénhidrátok és aminosavak pulzáló amperometriás méréséig. Ezek mellett bemutatásra kerülnek a legérdekesebb ionkromatográfiás kapcsolt technikák. Az induktív csatolású plazma tömegspektrometriával (ICP–MS-sel) kapcsolt IC-vel lehetőség van fémspecieszek (pl. arzén, króm) mérésére, égetéses ionkromatográfiával pedig a per- és polifluor (PFAS) komponensek mennyiségi meghatározására. Az IC folyadékkromatográfiás-tömegspektrometriás (LC–MS) készülékkel való csatolása a jelenleg talán legfelkapottabb analitikai problémákra, a poláros peszticidek (pl. glifozát és AMPA), illetve a haloecetsavak közvetlen, minta-előkészítés nélküli vizsgálatára nyújt lehetőséget. Ezen témák bemutatásával igyekszünk rávilágítani arra, hogy az ionkromatográfia valójában bármely élelmiszeranalitikai laborban meg tudja állni a helyét, és olyan analitikai problémákra tud megoldást nyújtani, amely más módszerekkel nem, vagy csak nehézségek árán abszolválható.

H. Small, T. S. Stevens, W. C. Bauman: *Novel Ion Exchange Chromatographic Method Using Conductometric Detection*. Analytical Chemistry, 47 (11) 1975.



A Kárpát-medencében őshonos, génbankban őrzött gyümölcs- és zöldségfajták beltartalmi vizsgálata

Előadók: Kariné Péter Éva és Dr. Áy Zoltán

Szerzők: Kariné Péter, Éva; Szarvas, Szilvia; Berényiné Eszes, Krisztina; Farkas, Éva; Áy, Zoltán
Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ

A Tápiószelén működő Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ (NBGK) a növénygyűjtemény nagysága alapján Európa hetedik legnagyobb génbankja, hiszen jelenleg 605 nemzetség 1745 fajának 57.381 génbanki tételét őrzi. Legrégebbi génbanki tételeink az 1950-es években kerültek intézményünkbe, a gyűjtemény azóta folyamatosan bővül. Az itt található növények az intenzív hibridek és az iparosított mezőgazdálkodás miatt kiszorultak a köztermesztésből anélkül, hogy beltartalmi értékeiket az agrárszakemberek, a feldolgozóipar szereplői, vagy maguk a fogyasztók megismerhették volna. Céljaink között nemcsak a génmegőrzés szerepel, hanem a régi növényfajták visszavezetése a köztudatba és a termesztésbe – akár csak konyhakerti léptékekben is. Ehhez szükséges a fajták kémiai diverzitásának feltérképezése, amely a biodiverzitás velejárója, és számos esetben fajtabélyeg lehet. Az analitikai vizsgálatok elvégzésére az NBGK önálló laboratóriumot hozott létre és működtet.

Egy kutatás-fejlesztési projekt keretében 2022-ben kezdtük el a génbanki gyümölcsöskertünkben található fajok (alma, körte, kajsz) fajtáinak, valamint a zöldségfélék (cékla, paradicsom, sárgarépa, sütőtök, zeller) elemzését. Évente mintegy 160 tájfajta termésmintája kerül be a laboratóriumba, általában 3 ismétlésben. A teljesség igénye nélkül néhány fajtanév: Nemes szercsika, Húsvéti rozmarin, Fekete tányér (almák); Mosolygós, Nyári nyakas, Nagy macskafej, Téli esperes (körtek). HPLC-RID technikával meghatároztuk ezek glükóz-fruktóz- és szacharóz-tartalmát. Kjeldahl-módszerrel mértük nyersfehérje tartalmukat, valamint Magyar Szabvány szerint a nyersrost tartalmukat. A C-vitamin, valamint a karotinok és likopinok meghatározása idén kezdődik, míg a B₁-, B₂-, B₆- vitaminok kimutatásához kapcsolódó módszerfejlesztés jelenleg is tart. Ezeket a vitaminokat és színanyagokat szintén folyadékkromatográfiával mérjük.

A különböző évjáratok eredményei egymással összhangban vannak. Az almafajták között a fruktóz mennyiségében kétszeres, a glükózéban háromszoros, a szacharózéban ötszörös különbségeket találtunk. A körtefajták között a fruktóz és a glükóz mennyiségében háromszoros, a szacharózéban harmincszoros eltéréseket is detektáltunk. Kajsziminták között a fruktóz és a glükóz mennyiségében tízszeres, a szacharózéban háromszoros különbségek adódtak. A nyersrosttartalomban kétszeres eltérést mértünk mindegyik fajnál. A cékla-, sárgarépa- és zellertájfajták között hasonló nagyságrendű eltéréseket kaptunk, esetükben már a nyersfehérje-tartalmat is meghatároztuk. Előadásunkban ismertetjük a konkrét mérési eredményeket és azok statisztikai értékelését.

Hiszünk benne, hogy jelenlegi projektünkkel hozzájárulhatunk a Kárpát-medencei kultúrlóra biodiverzitásának megőrzéséhez, a mezőgazdaság sokszínűségének fenntartásához, s végső soron az egészségesebb környezethez és táplálkozáshoz.

Munkánk anyagi háttérét a Tématerületi Kiválósági Program TKP2021-NKTA-03 projekt biztosítja.



A gluténanalitika lehetőségei és kihívásai

Előadó: Muskovics Gabriella

Szerzők: Muskovics, Gabriella ¹; Kormosné Bugyi, Zsuzsanna ²; Tömösközi, Sándor ¹

¹Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelmiszerminőség Kutatócsoport

²Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék

A gabonafélék fogyasztása számos előnye mellett az arra érzékenyek számára hátrányokkal is járhat a túlérzékenységi reakciók kialakulása miatt. Biztonságos gluténmentes élelmiszerek biztosításához szükséges, hogy a glutént a jogszabályi határértéknek (20 mg/kg) megfelelően képesek legyünk az élelmiszerekből megbízhatóan meghatározni. Erre a célra különböző módszercsaládok állnak rendelkezésünkre, melyek egy része a fehérjék meghatározásán alapul, mint az immunanalitikai, elválasztástechnikai, vagy tömegspektrometriát alkalmazó proteomikai módszerek.

A rutinanalitikában leginkább az ELISA módszer terjedt el az immunanalitikai módszerekre jellemző specifikussága, jó érzékenysége és egyszerűsége miatt. A kereskedelmi forgalomban referencia módszer hiányában több, mint 20 féle különböző glutén ELISA teszt kapható, melyek eltérő antitesteket, kalibrálóanyagokat és mintaelőkészítési módszereket alkalmaznak, ennek következtében a mért eredmények között jelentős eltérések tapasztalhatók. Azonban az eltérések oka nem kizárólag módszertani jellegű. Egyrészt a glutén különböző fehérjék keveréke, másrészt ezen fehérjék genetikai és környezeti változékonysága miatt a kitekben alkalmazott antitestek által detektált epitópok mennyisége is eltérő. A fehérjék továbbá különféle módokon változhatnak a feldolgozási folyamatok során, ami az analitikai módszerek hatékonyságára is hatással lehet. A referencia módszer hiánya mellett nehézség a megfelelő, tanúsított referenciaanyag hiánya is.

Kutatócsoportunk egy nemzetközi kutatás keretei között először búza alapú referenciaanyag fejlesztéssel kezdett foglalkozni, melynek során sikerült egy olyan lisztkeveréket előállítani, amely megfelelően modellezte a vizsgált nemzetközi búzaminta-sereget. A reprezentatív lisztkeverék alkalmazásával a genetikai és környezeti változékonyság által okozott mérési hiba jelentősen csökkenthető volt. A búza mellett azonban a rozs és az árpa fehérjéi is kiváltják a rendellenes immunválaszt, így ezen gabonák mérése, illetve a referenciaanyag fejlesztésbe való bevonása is indokolt [1].

A rozs és árpa minták ELISA eredményein jól megfigyelhető a genetikai változékonyság hatása, illetve a különböző kitek közötti eltérések ezzel összevethető mértékű eltérése is. Az ELISA és a HPLC-s mérések közötti korrelációk a rozs esetében viszonylag magasnak mondhatók, azonban az ELISA méréseknél a gluténtartalom felülmérését tapasztaltuk. A búza alapú kalibráló anyag és az árpa fehérjék közötti eltérések a vártnál nagyobb hatással voltak a kapott eredményekre. A specifikusan rozsra, illetve árpára előállított referenciaanyagok előállítását követően célunk egy olyan univerzális kalibráló anyag előállítása, mely mind a búza, mind a rozs, mind az árpa eredetű glutén méréséhez alkalmas [2, 3].

[1] Schall, Eszter; Scherf, Katharina A.; Bugyi, Zsuzsanna; Hajas, Livia; Török, Kitti; Koehler, Peter et al. (2020): Characterisation and comparison of selected wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars and their blends to develop a gluten reference material. In Food chemistry 313, p. 126049. DOI: 10.1016/j.foodchem.2019.126049.

[2] M. Xhaferaj, G. Muskovics, E. Schall, Zs. Bugyi, S. Tömösközi, K. A. Scherf; Characterization of rye flours and their potential as reference material for gluten analysis. Food Chemistry 408 (2023) 135148.

[3] M. Xhaferaj, G. Muskovics, E. Schall, Zs. Bugyi, S. Tömösközi, K. A. Scherf; Development of a barley reference material for gluten analysis. Food Chemistry 424 (2023) 136414.



Referenciaanyagok labirintusában

Előadó/Szerző: Sütő Péter

Merck Life Science Kft.

A laboratóriumi mérések pontossága és megbízhatósága visszavezethető a méréshez használt referencia anyagokra. Ebből eredően a referencia anyagok (RM) és a tanúsított referencia anyagok (CRM) kulcsszerepet játszanak az élelmiszerek analízisében.

Az előadás során bemutatásra kerülnek a különböző referencia anyagok közötti különbségek, beleértve a primer és másodlagos standardokat, az analitikai standardok szerepét. Ezek mellett szó kerül a minőségi és mennyiségi analízishez szükséges referencia anyagok típusairól, valamint a kémiai anyagok nyomonkövethetőségének és megbízhatóságának biztosításához szükséges szabványokról. A szabványok mellett a referencia anyagok hierarchiája segít megérteni, milyen típusú standard milyen célra alkalmas és milyen célra nem alkalmas.

A referencia anyagok különböző formátumai is fontosak, azok használata igazodik a specifikus laboratóriumi alkalmazásokhoz. A referencia anyagok és a hitelesített referencia anyagok szerepe lényeges az élelmiszerek vizsgálatában, a pontos, megbízható és a hatóságoknak megfelelő eredmények elérése érdekében.

[1] ISO/IEC 17025, ISO 17034, és más vonatkozó szabványok. [2] Referenciaanyag-gyártók/előállítók akkreditálási programja NAR-01 11. sz. melléklet



Ásványolaj-eredetű szénhidrogén szennyezők az élelmiszerekben (MOSH, MOAH) – szennyezőforrások, ajánlott határértékek és analitikai kihívások

Előadó: Balázs Gábor

Szerzők: Balázs, Gábor¹; Berente, Bálint²; Kocsisné, Bárdos Györgyi¹; Lovászné, Rajt Csilla¹; László, József¹; Dési, Eszter¹

¹ Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.

² QualcoDuna Proficiency Testing Hungary Nonprofit Kft.

Az élelmiszerek ásványolajjal való esetleges szennyezettsége a termékek széles körét érintheti. A feldolgozási és kereskedelmi lánc bármely pontján potenciális szennyezőként az ásványi olajok (MOH) megjelenhetnek. Forrásuk lehet a betakarításhoz és szállításhoz használt gépek üzemanyaga, a különböző kipufogógázok, vagy éppen szennyeződhetnek a feldolgozás során a különböző kenőolajok, porzástgátló vagy éppen letapadást gátló felületkezelő szerek által, vagy olyan csomagolóanyagokkal való érintkezés során, mint az újrahasznosított kartonpapír, vagy éppen a jutazsákok esetleg ezek ragasztóanyaga, vagy éppen egyes jelölő festékek. Sajnos a RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) rendszerben található emelkedő trendet mutató riasztások is azt mutatják, hogy fontos e területtel foglalkozni.

Maguk a fosszilis eredetű ásványolaj szennyező szénhidrogének összetett keverékeknek tekinthetők - tipikusan C10-től C50-ig lánc hosszúságúak és telített (MOSH) illetve aromás (MOAH) szénhidrogénekből állnak. (A MOSH és MOAH ásványolaj-frakciók mellett más szénhidrogének is előfordulnak, mint a POSH (poliolefin oligomer telített szénhidrogének), valamint a PAO (polialfa-olefinek) – az előadás röviden ezekre is kitér).

A téma aktualitását az is adja, hogy a MOAH javasolt maximális szintjei különböző termékcsoportokra előkészítés alatt vannak az Uniós reguláció szintjén. Az EU Bizottsága 2023 végén nyújtott be egy rendelettervezetet a MOAH maximális határértékeinek meghatározásáról. A cél az, hogy ezeket beépítsék az EU 2023/915 számú szennyezőanyag-rendeletbe. Hasonlóképpen, folynak egyeztetések arról is, hogy a 231/2012/EU rendeletben rögzítsék a MOAH maximális szintjét az élelmiszer-adalékanyagokra vonatkozó előírásokban is.

Mindeközben azonban nem tisztázott analitikai kérdések is felmerülnek. Egyes laborok közötti összemérések során jelentős eltérés tapasztalható az eredmények között, továbbá egyes természetesen jelen lévő anyagokkal, mint például olefinek nehéz elválasztani a szennyező olajfrakciókat. Az alkalmazott és esetlegesen különböző tisztítási lépések, amiket a laboratórium alkalmaznak vagy éppen maga az értékelés során alkalmazott eltérő gyakorlat is kérdés lehet.

Az előadás ezen kérdéskört ismerteti, bemutatva egy jó gyakorlatot. A Eurofins hálózat MOSH/MOAH analitikával foglalkozó laboratóriumai közös munkacsoportot alkotva tesznek kísérletet a jó laboratóriumi gyakorlat kidolgozására melyet a Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.-nél a gyakorlatban igyekszünk adaptálni, és ennek a folyamatnak az első tapasztalatait röviden megosztani.



HUNGALIMENTARIA 2025

2024.04.02.

Táplálkozástudomány

Szekcióelnök: Dr. Bánáti Diána

Szegedi Tudományegyetem

Mérnöki kar Élelmiszer-mérnöki Intézet



Előadó/Szerző: Dr. Bánáti Diána

Az élelmiszerekbe kerülő, vagy a termelés és gyártás során a környezetben felhalmozódó kemikáliákkal (pl. PFAS) kapcsolatos szabályozás terén is sok változásnak vagyunk tanúi. Mindezen aktualitásokról lesz szó az előadásban.



Ökoélelmiszerek ismertsége és táplálkozási értéke hazai és nemzetközi kutatások alapján

Előadó: Dr. Györéné Dr. Kis Gyöngyi

Szerzők: Györéné Kis, Gyöngyi¹; Wojciechowska-Solis, Julia²; Smoluk-Sikorska, Joanna³; Śmiglak-Krajewska, Magdalena³; Malinowski, Mariusz³; Krnáčová, Paulína⁴; Jarossová, Malgorzata⁴; Zámková, Martina⁵; Rojík, Stanislav⁶

¹ Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet (ÖMKI), Budapest, HU

² University of Life Sciences in Lublin, Lublin, PL

³ Poznań University of Life Sciences, Poznań, PL

⁴ University of Economics in Bratislava, Pozsony, SK

⁵ Polytechnic in Jihlava, Jihlava, CZ

⁶ University of Life Sciences in Prague, Prága, CZ

Az ökoélelmiszerek (ökológiai, bio, organikus termékek) piaca világszerte növekszik. A fogyasztók jelentős része e termékeket egészségesnek, biztonságosnak, környezetbarátnak ítéli, ugyanakkor felismerésük és táplálkozásban betöltött szerepük tisztázásra szorul.

Egy hazai¹ (555 fős) és egy nemzetközi² (4x600 fős) online fogyasztói felmérés során vizsgáltuk milyen mértékben ismerik fel helyesen a válaszadók az ökoélelmiszereket, illetve miként vélekednek e termékek beltartalmi értékéről, egészségre gyakorolt hatásáról. Ez utóbbi téma kiegészítéseként összehasonlító vizsgálat¹ kereteiben megmértük egyes öko- és konvencionális termékek beltartalmát.

A hazai felmérés eredményei alapján a válaszadók közel fele tájékozott az EU ökológiai logó jelölését, 70%-uk a magyar ökológiai jelöléseket illetően, míg az esetek egyötödében a válaszadók összekeverték más üzenetet hordozó jelölésekkel. A V4 országok fogyasztói az ökoélelmiszereket az EU bio-logója és a címkén található egyéb, ökoélelmiszerre utaló információk alapján azonosítják. A megkérdezettek úgy vélik, az ökoélelmiszerek kevesebb szennyező anyagot tartalmaznak, kedvezőbb beltartalmi összetételűek és egészségesebbek, mint a szokványos társaik. Az áttekintő tanulmányok, meta-analízisek beszámolnak a növényi eredetű öko-termékek nagyobb polifenol-tartalmáról, az öko húskok és tejtermékek nagyobb omega-3 zsírsav-tartalmáról, az öko gabonafélék kisebb kadmium-tartalmáról, az öko zöldségek, gyümölcsök kisebb növényvédőszer-maradék-tartalmáról, míg más összetevő esetén a rendelkezésre álló eredmények ellentmondásosak. Az egyes öko zöldség- és gyümölcslevekkel, ökológiai módon termesztett fekete ribizskével, piros ribizskével, málnával és szederrel, valamint paradicsommal végzett hazai kutatás is megerősítette az öko minták szokványos mintákhoz viszonyítottan szignifikánsan nagyobb polifenol-tartalmát.

Az eredmények alapján az ökoélelmiszerek jelölését illetően szükséges a fogyasztói tudatosság növelése, a fogyasztók hiteles tájékoztatása a termékek előnyeiről, valamint beltartalmi értékeinek további vizsgálata.

[1] Györéné, Kis Gyöngyi 2024. Ökoélelmiszerek fogyasztói szokásainak és egyes termékek beltartalmi összetételének vizsgálata. Doktori disszertáció, MATE, Gödöllő, 149 p.

[2] Wojciechowska-Solis, J.; Smoluk-Sikorska, J.; Śmiglak-Krajewska, M.; Malinowski, M.; Krnáčová, P.; Jarossová, M.; Györéné Kis, Gy.; Zámková, M.; Rojík, S.: Consumer in the organic food market. Example of the Visegrad countries. E-book, ISBN: 978-83-8102-896-7, 171 p.



A kolosztrum és a tej bioaktív komponensei; tablettá, illetve kapszula előállítására szarvasmarha kolosztrumából az ember passzív immunitásának növelésére

Előadó: Dr. Csapó János

Szerző: Szabari, Miklós¹; Csapó, János^{1,2,3}

¹ MATE Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem,

² Debreceni Egyetem,

³ SAPIENTIA Erdélyi Magyar Tudományegyetem

Kutatásaink során magas immunglobulin tartalmú kolosztrum port állítottunk elő humán célú felhasználásra, az ember passzív immunitás növelésére. Korábbi kutatásaink során elemeztük a kolosztrum és a tej összetételét, ezen belül immunglobulin-G (IgG) tartalmát. Megállapítottuk az elsőfejésű kolosztrum IgG-tartalmát, és koncentrációjának változását az ellés után eltelt idő függvényében. Ezen ismeretek alapján teszünk javaslatot az elsőfejésű kolosztrum felhasználására magas IgG-tartalmú kolosztrum por előállítására.

Előkísérleteink során az elsőfejésű kolosztrumot egy 1800 holstein-fríz tehenet tartó telepről szereztük be, melyet zsírtalanítottuk, majd 5-10 Pa körüli vákuumban liofileztük. Ennek során kb. két kg zsíros, és két kg zsírmentes (zsírszegény) kolosztrum port állítottunk elő, melyeknek meghatároztuk az összetételét. Az eredeti, nyers kolosztrum IgG tartalmát radiális immunodiffúzióval 116,4 g/liternek, a kolosztrum porból, visszaállítva a kolosztrum eredeti szárazanyag tartalmát, 112,6 g/liternek mértük, ami azt jelenti, hogy az általunk alkalmazott feldolgozás során az immunglobulinok mennyisége változatlanul megmaradt, csak minimális veszteséggel kell számolni. Mind a zsíros, mind a sovány kolosztrum-por szárazanyag tartalma 86-89% között alakult, ami megfelel egy légszáraz tejpor szárazanyag tartalmának. A sovány kolosztrum-por hamutartalma 6,7-6,8%, nyersfehérje tartalma (Kjeldahl módszerrel mérve, N% $\times$ 6,38) 79-80%, és ezen fő összetevők mellett még minimális mennyiségben tejzsír és tejcukor is található benne. A zsíros kolosztrum-por 69% körüli fehérjét és 4,5% körüli hamut tartalmaz, a maradékot pedig a tejzsír és a tejcukor adja.

A sovány kolosztrum-por 79,3%-a (átlagosan 80%-a) immunglobulin-G, radiális immunodiffúziós módszerrel meghatározva. Ebből következik, hogy a sovány kolosztrum por 63-64%-a immunglobulin-G, azaz 1000 mg kolosztrum porban van 630 mg immunglobulin-G. Ez az anyag kész a felhasználásra. A laktózérzékenyek számára a kolosztrumot kiegészíthetjük tejsavbaktériumokkal, probiotikumokkal, esetleg prebiotikumokkal, és a savanyítás után jöhet a liofilezés, melynek során immunanyagokban gazdag kolosztrum tablettát és immunanyagokban gazdag probiotikumot állíthatunk elő.

A továbbiakban adhatunk mikroelemeket, esetleg magnéziumot (az egyébként úgyis sok van a kolosztrumban), majd a következő lépésben vitaminokat az alapanyaghoz, és előállíthatunk immunanyagokban gazdag, mikro- és makro-elemekkel dúsított, vitaminnal kiegészített kolosztrum port.

A megvalósításához szükséges egy közepes kapacitású liofilező, fagyasztó sokkoló, egy tablettázó vagy kapszulázó gép, egy speciális beállítású, kisteljesítményű fölöző centrifuga, és egy kikapacitású UV pasztörizáló.

Összefoglalva: Ezen projekt kapcsán az alábbi termékeket tudnánk előállítani: Kolosztrum tablettá (pasztilla), kapszula az ember passzív immunitásának növelésére. Vitaminokkal és ásványi anyagokkal kiegészített kolosztrum tablettá a passzív immunitás és az ellenálló képesség növelésére. Pre- és probiotikumokkal dúsított kolosztrum tablettá a passzív immunitás növelésére és a kedvező bél mikroflóra kialakítására.



Fehérjeszeletek: Tényleg magas a fehérje tápértékük?

Előadó: Tormási Judit

Szerzők: Tormási, Judit; Benes, Eszter; Lengyel Kónya, Éva; Berki, Mária; Abrankó, László

Magyar Agrár- és Élelmiszertudományi Egyetem (MATE), Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet,
Élelmiszerkémiai és -Analitikai Tanszék

Az egészségtudatos fogyasztói magatartásra adott egyik válasz az élelmiszeripar részéről a nagy fehérjetartalmú élelmiszertermékek, köztük a fehérjeszeletek rohamos megjelenése volt. Azonban ezen termék kategória jellemzőinek szabályozása csak részleges és ritkán ellenőrzött. Emellett az összetett mátrix miatt a fehérjetartalom emészthetősége is csökkenhet, ami a termékek fehérjetartalmának tápértékét is befolyásolhatja. A munka célja, a kereskedelmi forgalomban „fehérjeszelet” („protein bar”) néven kapható termékek átfogó áttekintése, a fehérjetartalomra, a fehérjeforrás(ok)ra és a tápanyag-összetételre összpontosítva.

Az adatelemzést egy online, fogyasztók által generált adatbázis (OpenFoodFacts.org) adatain végeztük. A termékek közül a fehérjeforrásuk minősége alapján, négy fehérjeszeletet választottunk ki; i) csak növényi (borsó és rizs); ii) csak állati (tejfehérje és savófehérje); iii) állati (tej és tojás) és növényi (szója) keveréke; iv) állati (tej és kollagén) és növényi (szója) keveréke, azzal a céllal hogy értékeljük a fehérjeforrások és a fehérje tápértékének összefüggését. A fehérjetartalom táplálkozási minőségének összehasonlítását a FAO/WHO által ajánlott objektív mutató (DIAAS: emészthető nélkülözhetetlen aminosav érték) meghatározásán keresztül végeztük el, in vitro emésztésszimuláció után.

Az célzott szűrés során kiválasztott 1641 darab fehérjeszelet csak 81%-a tartalmazott elegendő fehérjét ahhoz, hogy „magas fehérjetartalmúnak” (fehérjetartalom >20E%) minősüljön. A kiválasztott négy terméken elvégzett fehérje tápérték elemzés azonban azt mutatta, hogy az eredendően nagy tápértékűnek tekintett fehérjeforrások (savófehérje, tejfehérje) minőségét nagymértékben befolyásolja a fehérjeszelet mátrixába való beépítés.

Az eredmények azt mutatják, hogy alacsonyabb fehérjeemészthetőségi értékeket (47-81% között) mérhetünk, amikor a fehérjét a fehérjeszelet mátrixösszetevőjeként vizsgáljuk, mint amikor ugyanezen fehérjék emészthetőségét tiszta formában vizsgáljuk. Minden mért in vitro DIAAS érték viszonylag alacsony volt, a legmagasabb DIAAS=61(Trp) értéket a kizárólag tejfehérjét (WPC, MPC) tartalmazó fehérjeszelet esetében volt mérhető.

A legtöbb fehérjeszeletet „magas fehérjetartalmú” címkével látják el, azonban a DIAAS alapján meghatározott fehérje tápértékük nagyon alacsony lehet. A fehérjeminőség változáshoz hozzájárulhat a gyengébb tápértékkel rendelkező fehérjék (például kollagén) jelenléte vagy a járulékos összetevők, például szénhidrátok, zsírok és rostok alkalmazása, amelyek ronthatják az esszenciális aminosavak biológiai hozzáférhetőségét.

A projektet az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA K135294) támogatta. A munkát a Magyar Agrártudományi Egyetem Kiváló Kutatócsoportok Programja támogatta. A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával a Kulturális és Innovációs Minisztérium Új Nemzeti Kiválósági Program ÚNKP-23-4 kódszámú pályázatából támogatta.



A speciális és transzformált rostféleségek szerepe a modern táplálkozásban

Előadó: Hajdú Péter

Szerzők: Hajdú, Péter ^{1,2}; Kiss, Attila ²

¹ Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság

² Széchenyi István Egyetem

Az élelmi rostok a modern táplálkozás kiemelt összetevői, melyek nem csupán az emésztés egészséges működését támogatják, hanem hozzájárulnak a krónikus betegségek megelőzéséhez is. A prebiotikus rostok, mint például az inulin, a frukto-oligoszacharidok (FOS) és a galakto-oligoszacharidok (GOS) különösen fontos szerepet játszanak a bélflóra egyensúlyának fenntartásában, elősegítve a probiotikus baktériumok szaporodását.

A rostok fermentációja főként a vastagbél különböző szakaszaiban zajlik. A vékonybél nem képes lebontani ezeket a rostokat, így azok érintetlenül jutnak el a vastagbélbe. A vastagbél proximális szakaszában zajlik a legintenzívebb fermentáció, amely során rövid szénláncú zsírsavak (SCFA-k), mint például acetát, propionát és butirát képződnek. Ezek az anyagok számos pozitív élettani hatással bírnak, többek között segítik a bélhámsejtek integritását, gyulladáscsökkentő hatásúak, és hozzájárulnak az immunrendszer megfelelő működéséhez.

A probiotikus rostok kombinációja különösen előnyös lehet, mivel a különböző típusú rostok eltérő bélbaktériumokat támogatnak. A szinbiotikus termékek – amelyek probiotikumokat és prebiotikumokat egyaránt tartalmaznak – elősegítik a bélflóra diverzitásának növekedését és az optimális mikrobiális egyensúly kialakulását. Ez a megközelítés különösen hatékony lehet a diszbiózis megelőzésében és kezelésében, valamint a vastagbél egészségének fenntartásában.

Kutatási eredményeink rámutattak, hogy a csicseriborsó dara kivételes vízmegkötő és gélesedési képességgel rendelkezik, különösen víz alapú szuszpenziók esetén, így kedvező reológiai és techno-funkciós tulajdonságai miatt javasolt változatos termékek rost-dúsításához. Emellett az amaránt és hajdina pszeudocereáliák, illetve a chia mag és az útifűmaghéj is jelentős vízmegkötő képességet és kedvező techno-funkciós sajátságokat mutattak, ami alkalmassá teszi őket rostdús, funkcionális élelmiszerek kifejlesztésére.

A modern táplálkozástudományi kutatások rámutattak arra is, hogy a rostok típusa és azok fermentációs profilja meghatározó tényező a különböző vastagbél szakaszokban található mikrobiota befolyásolásában, azok egészségének alakításában. Míg egyes rostok gyorsan fermentálódnak a vastagbél proximális részében, mások – például a rezisztens keményítők – hosszabb ideig tartó fermentáció révén a disztális szakaszokban is kifejtik jótékony hatásukat. E kettő kombinációja elősegíti az egyenletes SCFA-termelést, amely a vastagbél teljes egészében biztosítja a bélhámsejtek optimális táplálását és az egészséges mikrobiom kialakulását.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a speciális és transzformált rostok szerepe a modern, egészségtudatos táplálkozásban megkérdőjelezhetetlen. A rostbevitel növelése, és különösképpen a prebiotikus rostok kombinációinak tudatos alkalmazása hozzájárulhat a vastagbél egészségének és a bélmikrobiota egyensúly fenntartásához, illetve az általános egészségi állapot javításához. Aktuális kutatásaink rámutatnak egyes konkrét rostforrások jellemző sajátságaira, gyakorlati viselkedésére és alkalmazhatóságára, így azok termékfejlesztésekbe való integrálhatóságára. A laboratóriumi kísérleteink során szelektált rostféleségek több termékpályán is sikerrel alkalmazhatók.



Az élelmiszeripari digitalizáció lehetőségei és kihívásai Magyarországon

Előadó: Dr. Baranyai László

Szerzők: Baranyai, László; Kovács, Zoltán; Gillay, Zoltán; Kertész, István; Friedrich, László Ferenc

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

<https://elelmiszertudomany.uni-mate.hu/>

A digitalizáció számos előnyt kínál a mindennapi életben, elsősorban hatékonyabb döntéshozatalt tesz lehetővé (mint alternatív lehetőségek összehasonlítása) vagy kényelmi szolgáltatásokat nyújt (mint telefonról végzett ügyintézés, díj befizetése). Magyarország Digitális Élelmiszeripari Stratégiája [1] célul tűzte ki a hazai élelmiszeripar támogatását a digitális átállásban és a versenyképesség fejlesztését a technológia modernizálásával. A meglévő erőforrások és gyártási technológia is általában rendelkezik olyan tartalékokkal, ami lehetővé teszi a „Lean” vagy „Six Sigma” folyamatfejlesztési módszerekkel történő optimalizálást [2]. A digitalizáció emellett segít megújítani a technológiai folyamatokat és túllép az aktuális helyzetből adódó lehetőségek maximalizálásán. Miközben sok cégnek az Ipar 4.0 adaptálása és elfogadása is kihívás, a fejlesztések már az Ipar 5.0 lehetőségeit kutatják. Az Ipar 5.0 az ember és gépek (elsősorban kollaboratív robotok) közös munkájának összehangolását és optimalizálását tűzte ki célul [3]. A gyártás folyamatos fenntartása mellett a vezetőknek olyan stratégiai döntéseket is meg kell hozni, amelyek feltétele a megfelelő minőségű és mennyiségű információ. Ez az adatalapú döntéshozatal, amely pontos, aktuális és átfogó képet igényel. A termelés teljes folyamatáról – a benne szereplő gépekről és termékekről – mérési adatokat gyűjtünk. A mérések sebessége és gyakorisága már meghaladja a reális emberi képességeket, ezért távfelügyelet kiépítésével automata berendezésekre hagyatkozunk. Megfelelő biztonságos protokoll mellett a távfelügyelet a telephelyen kívülről is működhet, így az üzemvezető akár saját mobiltelefonjáról bármikor ellenőrizheti az üzem működését. A beruházás költsége mellett a mindennapi üzemeltetés szakemberigénye is korlátozó tényező. A technikai feltételek biztosításában segítséget nyújtanak a mérés technikával foglalkozó cégek felhő alapú szolgáltatásai [4]. Az eszközök és az üzemeltetés is kihelyezhető és szolgáltatásként igénybe vehető. A sikeres digitalizációhoz szükséges tudás számos formában elérhető. Vannak rövid tanfolyamok speciális kompetenciák fejlesztésére, továbbképzések, valamint magas szintű készségeket fejlesztő egyetemi képzéseink. A digitalizáció komplex folyamat és a piacot nézve elkerülhetetlen. Számos példa mutatja, hogy az élelmiszeriparban a versenytársak előnye elsősorban a digitális fejlesztésekből adódik [5].

[1] Magyarország Kormánya (2022) Magyarország Digitális Élelmiszeripari Stratégiája

<https://kormany.hu/dokumentumtar/magyarorszag-digitalis-elelmiszeripari-strategiaja>

[2] TÜV SÜD (2021) Melyek a lean six sigma legfontosabb alapelvei?

<https://www.tuvsud.com/hu-hu/mediakozpont/blog/melyek-a-a-lean-six-sigma-legfontosabb-alapelvei>

[3] Kóvári Attila (2024) Industry 5.0: Generalized Definition, Key Applications, Opportunities and Threats

Acta Polytechnica Hungarica, 21(3): 267-284. DOI: [10.12700/APH.21.3.2024.3.17](https://doi.org/10.12700/APH.21.3.2024.3.17)

[4] Turck (2025) Turck Cloud Solutions

<https://www.turck.hu/hu/productgroup/Cloud%20Solutions>

[5] RS Group (2024) Food & Beverage – An industry review

<https://uk.rs-online.com/web/content/m/food-and-beverage-report>



HUNGALIMENTARIA 2025

Bizalom a polcokon, avagy digitális transzparencia az élelmiszeriparban

Előadó/Szerző: Haraszi Mária

Seacon Europe Kft., Székesfehérvár

A modern élelmiszeripar egyre inkább szembesül a gyorsan változó technológiai, környezeti és társadalmi igényekkel, amelyek a digitalizáció elterjedését teszik szükségessé. A fogyasztók elvárása ma már nemcsak biztonságos és minőségi élelmiszerekre korlátozódik, hanem egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a transzparenciára, a fenntarthatóságra és a személyre szabott megoldásokra. A digitalizáció, amely magában foglalja többek között a mesterséges intelligencia, az IoT (Internet of Things) és a blockchain technológiák alkalmazását, kulcsszerepet játszik ezen elvárások kielégítésében. A digitális megoldások lehetővé teszik az élelmiszerek teljes életciklusának nyomon követését, a valós idejű adatmegosztást és a fogyasztói bizalom erősítését. A fogyasztók egyre inkább igénylik az élelmiszerek eredetének, összetételének és előállítási folyamatainak részletes ismeretét, amely a digitális eszközök és platformok használata nélkül nem valósulhat meg.

A digitalizáció nemcsak a fogyasztói elvárások kielégítését szolgálja, hanem jelentős előnyökkel jár az élelmiszeripari szereplők számára is. A folyamatok automatizálása, az adatok hatékony kezelése és a hibák csökkentése hozzájárulhat a termelékenység növeléséhez és a költségek csökkentéséhez. Ugyanakkor a digitalizáció bevezetése számos kihívással is jár. Az adatbiztonság és az adatvédelem kérdései egyre fontosabbá válnak, különösen az érzékeny élelmiszeripari adatok kezelése során. A szabályozási keretek komplexitása és a hagyományos folyamatok átalakításának szükségessége további nehézségeket jelenthet.

Ez az előadás átfogó képet kíván nyújtani az élelmiszeripari digitalizáció aktuális állapotáról, kiemelve a legfontosabb trendeket, innovatív megoldásokat és a jövőben felmerülő lehetőségeket. Bemutatjuk, hogyan válaszolhat az iparág a fogyasztók egyre komplexebb igényeire, miközben hozzájárul egy biztonságosabb, hatékonyabb és fenntarthatóbb élelmiszeripari lánc kialakításához. Különös figyelmet szentelünk a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségeknek, amelyek támogatják a folyamatok optimalizálását és a kockázatok csökkentését. Emellett kitérünk egy olyan technológia használatára, amely forradalmasíthatja az élelmiszerek nyomonkövethetőségét és a fogyasztói transzparenciát.

Célunk, hogy inspiráljuk az iparág szereplőit a digitális átalakulás elkötelezett támogatására, és bemutassuk, hogy a digitalizáció nemcsak technológiai fejlődést jelent, hanem egy olyan jövő felé vezető utat, amelyben az élelmiszerek biztonságosabbak, a folyamatok hatékonyabbak, és a fogyasztók elvárásai jobban teljesülnek. Szeretnénk arra is kitérni, hogyan lehet a digitalizációt még inkább a fenntarthatóság és a társadalmi felelősségvállalás szolgálatába állítani.



Mire figyelünk, hogy sikeres legyen az ERP bevezetésünk?

Előadó: Gerevich János László

Szerzők: Gerevich, János László; Harsányi, Miklós

Woodpecker Software Kft., 1028 Budapest, Bujdosó köz 9. <https://woodpecker.hu>

SmarT QM Kft., 6729 Szeged, Szabadkai út 28. <https://smartqm.eu>

Egy Skoda alvázból, egy Suzuki motorból és egy Tesla karosszériából készített autó hagyni fog némi kívánnivalót maga után. Még rosszabb, ha különböző fajok testrészeit férceljük össze. Önmagában hiába nagyszerű a gepárd lába, a fecske tolla és a delfin tüdeje, ha nem kiegészítik és erősítik egymást akkor az eredmény borzalmas.

A cégeknél sincs ez másként. Akárcsak a természetben, a kiemelkedő versenyképességhez összehangoltság kell. A cégvezetőnek, az emberi és digitális munkaerőnek, illetve a cég kultúrájának ki kell egészítenie és erősítenie kell egymást.

Ennek a jelentősége most jelentősen megnőtt. Hosszú évtizedeken át a világgazdaság csak nőtt és nőtt, és bár a világban tapasztalható változások folyamatosak voltak, ezek tempója még kezelhető és elnéző volt. Hirtelen azonban most túl sok területen történik drasztikus változás, és ezek együttes hatása átlépett egy határt. Egyszerre kell szembe nézni sok felhalmozódott problémával.

A technológia robbanásszerű fejlődése, a munkaerőpiac felborulása, és a világ felgyorsult változása eddig soha nem tapasztalt helyzetet teremt. Nincsenek bevált megoldások, új megközelítésre van szükség, és egy cégvezetőnek nincs ideje kivárni, míg ezek a megoldások kifoornak és közkézre kerülnek.

Turbulens időszakokban nagy az átrendeződés, és a jövő sikercégei azok közül fognak kikerülni, akiknek sikerül szintet lépnie. Gyorsabb reakcióidőre, és kiemelkedő hatékonyságra lesz szükségük, amihez el kell érniük, hogy a cég részei – a cégvezető, a munkatársak és a céget támogató technológia – “egy kottából” játsszon.

Ez komoly kihívás, aminek sok cég nem fog tudni megfelelni. Akik sikeresen veszik az akadályt mindent visznek – de a többiek rovására.

Ha a megfelelő céges összehangoltságnak nincs is egyszerű és bejáratott módja, azért ha ránézünk egyes részeire, akkor sok támpontot lehet találni. Ez pedig a kezdethez elég.



Önellenőrzési rendelet digitális kihívásaira adott megoldások

Előadó/Szerző: Szőke Márk

Élelmiszerbiztonsági Tanácsadó Kft.

Az előadás célja, hogy bemutassa és értelmezze az önellenőrzési rendelet digitális rendszerekre vonatkozó specifikációját. Kitérünk a jogalkotás céljára összegezzük az önellenőrzési rendelet dokumentálási kötelezettségeit (hatósági egyeztetések alapján):

- kockázatarányos önellenőrzési terv
- dokumentált ellenőrzések
- kritikus pontok ellenőrzése
- javító intézkedések
- oktatások
- nyomomonkövetés

Bemutatjuk a kötelezettség teljesítésére alkalmas **ONIR®** digitális felügyeleti rendszert esettanulmányokon keresztül.



HUNGALIMENTARIA 2025

Eurofin OnLine (EOL) - Gyors, egyszerű megrendelés, azonnali eredménykiadás

Előadó/Szerző: Csizmadiáné Kincses Ágnes

Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.

A digitalizáció forradalmasította az adatkezelést, és a laboratóriumi szektor sem maradhat ki ebből a fejlődésből. Az EOL rendszer célja, hogy gyors, biztonságos és környezetbarát megoldást nyújtson a megrendelések kezelésére és a laboratóriumi eredmények elérésére.

Az EOL felülethez bárki hozzáférhet, de a regisztráció ellenőrzött módon zajlik. Csak az arra meghatalmazott kapcsolattartók kaphatnak hozzáférést, így biztosítva az adatbiztonságot és a GDPR-megfelelést.

A rendszer lehetővé teszi a jogosultságok precíz beállítását: külön szabályozható, hogy ki adhat le megrendelést, ki tekintheti meg az eredményeket, és hogy az árajánlatban szereplő árakat ki láthatja.

A megrendelési folyamat teljes mértékben személyre szabható. Csak azokat az adatokat kell megadni, amelyek valóban szükségesek, és beállítható, hogy ezek szerepeljenek-e a vizsgálati jegyzőkönyvben. A rendszer automatikusan menti az adatokat, lehetőséget biztosít előre konfigurált megrendelések elmentésére, valamint futárrendelésre is.

Az Eredmények menüpontban keresési és szűrési lehetőségek állnak rendelkezésre. A keresési feltételek szorosan összefüggenek a megrendelésnél megadott adatokkal, ezért fontos az átgondolt konfigurálás. Az eredmények egyszerűen összehasonlíthatók, letölthetők, és a jegyzőkönyvek egy kattintással elérhetők.

A felület lehetőséget biztosít trendek és statisztikák megjelenítésére vonaldiagram, oszlopdiagram vagy szórás formájában. Az elemzésekhez nincs szükség külső Excel-táblázatokra, a megfelelő szűrések segítségével gyorsan és vizuálisan elemezhetők az adatok.

Az EOL nem csupán egy eredménymegjelenítő felület, hanem egy komplex, testre szabható rendszer, amely biztonságosabbá és hatékonyabbá teszi a laboratóriumi adatkezelést. A fejlesztőcsapat folyamatosan dolgozik a rendszer fejlesztésén, és az ügyfélszolgálat gyors segítséget nyújt minden felhasználónak. Az EOL használata nemcsak időt spórol meg, hanem hozzájárul a papírmentes, fenntartható működéshez is.



HUNGALIMENTARIA 2025

2025.04.02.

Élelmiszer- és takarmánybiztonság

Szekcióelnök: Dr. Szilvássy Blanka

Nébih Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság



“Augmented Diagnostics”, a kiterjesztett diagnosztika: Egy új korszak az élelmiszerbiztonság és -minőség területén

Előadó/Szerző: Rönfeld Konstantin

bioMérieux Austria GmbH és bioMérieux Hungária Kft.

A modern élelmiszer-ellátási láncok összetettek és kezelésük kihívásokkal teli, különösen, ha az élelmiszerbiztonságot és -minőséget egyaránt befolyásoló mikroorganizmusok elleni védekezésről beszélünk.

A patogén és az élelmiszer romlását okozó mikrobák különböző szakaszokban szennyezhetik az élelmiszereket, ami kockázatot jelent a fogyasztók egészségére. Ugyanakkor a vállalatokra nyomás nehezedik a fenntarthatóság kapcsán, miszerint az erőforrásokat úgy kímélik, hogy közben hatékonyságukat fokozzák.

A kiterjesztett diagnosztika (Augmented Diagnostics) egy olyan összetett termék és szolgáltatás, amelynek segítségével a genomika, a mesterséges intelligencia (AI) és az adatkezelések együttes kombinálásával az élelmiszerbiztonságot és -minőséget növeljük. Ez a módszer lehetővé teszi a kórokozók és egyéb káros mikroorganizmusok korai azonosítását, ami gyorsabb, pontosabb döntéshozatalt és kockázatcsökkentést eredményez. A genetikai variabilitás folyamatos nyomon követésével segítséget nyújtunk a termelő vállalatoknak a potenciális kockázatok előrejelzésében, és növeljük azok élelmiszerbiztonságát az ellátási lánc egész rendszerében.

A kiterjesztett diagnosztika fő előnyei:

- Betekintést nyújt a mikrobiológiai kockázatok mélyebb folyamataiba és így a potenciális szennyezéseket megelőzi.
- A mikrobiológiai környezet gyors elemzésének következményeként csökkenti a termékek és az üzemek állásidejét, növelve azok működési hatékonyságát, valamint a folyamatok megbízhatóságát.
- A pazarlás, az energiafogyasztás és a toxikus tisztítószeres csökkentésével támogatja a környezetbarát és erőforrás-takarékos gyártási folyamatokat.

A mikrobiológiai diagnosztikában több mint 30 éves tapasztalattal rendelkező francia bioMérieux SA vállalat a kiterjesztett diagnosztikával vezető szerepet tölt be az élelmiszerbiztonság újraértelmezésében. A diagnosztika és adatkezelések együttes erejével segítjük a nemzetközi és hazai élelmiszeripart a fogyasztók egészségének védelmében, a működési hatékonyság javításában és a fenntarthatósági kihívások kezelésében. Az innovatív technológia révén partnereinket újragondolásra hívjuk az élelmiszer-biztonsági módszerekben, valamint támogatást nyújtunk az észszerűbb, gyorsabb döntéshozatalban a biztonságos, egészséges és fenntartható élelmiszertermelés érdekében.



Per- és polifluorozott alkil vegyületek (PFAS) vizsgálati módszerei, valamint az első átfogó felmérés a magyarországi ivóvizek PFAS szennyezettségéről

Előadó: Bakó Máté

Szerzők: Bakó, Máté ¹; Szabó, István ²; Jeffrey Daniel, Griffiths ²; Sörös, Csilla ¹

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék

² MATE Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet Környezettoxicológia Tanszék

A poli- és perfluorozott alkil vegyületek (PFAS) jelentős környezeti és egészségügyi kockázatot jelentenek globális szinten [1]. Ez a kutatás az analitikai vizsgálatok módszereire, és a magyarországi ivóvizekben előforduló PFAS vegyületek koncentrációjának meghatározására összpontosít, különös tekintettel a 2026-tól életbe lépő EU-s monitorozási kötelezettségre.

A PFAS vegyületek az 1940-es évektől világszerte elterjedt szintetikus anyagok, amelyek rendkívüli stabilitásuk miatt perzisztens szerves szennyezőanyagokként (POP) szerepelnek a környezetvédelmi nyilvántartásokban. Élős szervezetekben felhalmozódásra képesek a fehérjékhez történő kötődésük révén, így az emberi vérplazmában is feldúsulnak, rákkeltő és immunsuppresszív hatást eredményezve [2]. Az Európai Unió folyamatosan szigorítja az ivóvízre vonatkozó határértékeket, jelenleg az összes PFA-vegyület maximálisan megengedhető koncentrációja 0,1 µg/l ivóvízben. E rendkívül alacsony határérték különleges analitikai kihívást jelent.

A nemzetközi szakirodalom és szabályozás egységesen nagy érzékenységgű szelektív műszeres technikát, mint az (U)HPLC-MS/MS javasol a multikomponenses PFAS meghatározásokra, de a mintaelőkészítésben, az alkalmazott álló- és mozgófázisokban jelentős eltéréseket találunk. Előadásunk első felében ezeket a megoldásokat mutatjuk be, valamint összehasonlítjuk és értékeljük az európai (EURL) és az amerikai (US EPA) szakmai szervezetek által javasolt módszereket és validálási kritériumokat.

A prezentáció második részében megismertetjük a hallgatókkal a tavalyi évben fejlesztett és validált, 18 PFAS vegyület egyidejű meghatározására alkalmas analitikai módszerünket. A módszer optimalizálás során különös figyelmet fordítottunk a mozgófázis összetételére, mivel ez jelentősen befolyásolja a detektálási érzékenységet. A szilárd fázisú extrakción (SPE) alapuló mintaelőkészítési eljárást optimalizáltuk, amely 250 ml vízminta feldolgozása során 500-szoros dúsítást tett lehetővé. Ennek köszönhetően 0,2-1,0 ng/l közötti kimutatási határt (LOD) értünk el a vizsgált komponensekre.

A validált módszert 32 magyarországi ivóvízminta vizsgálatára alkalmaztuk. Kutatásunk során elsőként közlünk hazai ivóvíz-adatokat, amelyek hozzájárulnak az európai felmérésekhez.

Végezetül röviden bemutatjuk a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemen 2025. februárban indult, a HU-RIZONT Nemzetközi Kiválósági Kutatási Együttműködési Program (2024-1.2.3-HU-RIZONT) pályázatára benyújtott „PFAQuatic - Egyes PFA vegyületek környezeti hatásainak vizsgálata a felszíni vizekben, az akvakultúrákban és a kapcsolódó mezőgazdasági termékekben” című nyertes pályázatát, melyben 40 PFA-vegyület meghatározását vállaltuk felszíni víz és hal mintákban.

[1] Kurwadkar, S., Dane, J., Kanel, S. R., Nadagouda, M. N., Cawdrey, R. W., Ambade, B., Struckhoff, G. C., & Wilkin, R. (2022). Per- and polyfluoroalkyl substances in water and wastewater: A critical review of their global occurrence and distribution. *Science of The Total Environment*, 809, 151003. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151003>

[2] Panieri, E., Baralic, K., Djukic-Cosic, D., Buha Djordjevic, A., & Saso, L. (2022). PFAS Molecules: A Major Concern for the Human Health and the Environment. *Toxics*, 10(2), 44. <https://doi.org/10.3390/toxics10020044>



Minőség és élelmiszerbiztonság a gyógynövény ágazatban – A Herbária Zrt. tapasztalatai és gyakorlatai

Előadó/Szerző: Kovács Petra

Herbária Zrt.

A gyógynövény alapú termékek iránti fogyasztói kereslet folyamatos növekedése egyre nagyobb kihívások elé állítja az iparági szereplőket. A minőség és az élelmiszerbiztonság biztosítása elengedhetetlen az ellátási lánc minden szintjén. A Herbária Zrt., mint az iparág egyik fontos szereplője, több mint 75 éves tapasztalatával, minőségirányítási gyakorlatával törekszik a fogyasztók bizalmának megőrzésére, a folyamatosan változó szabályozási követelmények való megfelelésre.

A gyógynövényipart érintő főbb kihívások közé tartozik az egyre szigorodó jogszabályok és minőségirányítási rendszer szabvány követelményeknek való megfelelés, a globális ellátási láncok bonyolultsága, valamint a hamisított termékek megjelenése. A minőségbiztosítás érdekében elengedhetetlen a megfelelő szabványok alkalmazása, mint az ISO 9001, HACCP, GMP, GAP, IFS, valamint a szigorú beszállítói auditok, alapanyag vizsgálatok és laboratóriumi késztermék ellenőrzések.

A Herbária Zrt. kiemelt figyelmet fordít a gyógynövény alapanyagok minősítésére, amelynek során fizikai, kémiai és mikrobiológiai vizsgálatokkal ellenőrzi az alapanyagok tisztaságát és hatóanyag-tartalmát. A laboratóriumi módszerek között szerepel a GC-MS, HPLC, VRK és egyszerűbb azonosítási eljárások, amelyek segítenek a hamisítások kiszűrésében, és a termékek hitelességének biztosításában is.

A jövőbeni célkitűzések között szerepel a fenntarthatósági törekvések erősítése, az új szabályozásokhoz való alkalmazkodás, valamint a termékfejlesztés és innováció erősítése. Az iparág fejlődése szempontjából kulcsfontosságú a fogyasztói tudatosság növelése és a minőségbiztosítási rendszerek folyamatos fejlesztése.



Élelmiszerbiztonsági kultúra fenntartása és megerősítése

Sikeres projektek a McDonald's-nál

Előadó/Szerző: Papp-Vagyon Boglárka

Progress Étteremhálózat Kft.

A McDonald's egy világszerte ismert és elismert, folyamatosan a figyelem középpontjában álló gyorsétteremlánc, amely naponta több millió vendéget szolgál ki. Vállalatunk egyik legfontosabb értéke a minőség, melyet magas színvonalú élelmiszerbiztonsági és minőségügyi rendszerünk biztosít a teljes ellátási hálózatunkban. Célunk, hogy jóízű, élménygazdag pillanatokat nyújthassunk vendégeinknek, melyhez elengedhetetlen a megbízható minőség. Működésünk alappilléreként mindig elsődleges prioritásként tekintünk az élelmiszerbiztonságra, folyamatainkat mindig azzal a szemlélettel alakítjuk ki, hogy támogassa a kiemelkedő minőség és a maximális biztonság fenntartását. Így tudjuk megőrizni vendégeink bizalmát, és ennek köszönhetően elérhetjük, hogy aki egyszer betér hozzánk, legközelebb is minket válasszon. Éttermi kollégáinknak ebben meghatározó szerepe van, hiszen ők garantálják, hogy az alapanyagokból olyan késztermékek készüljenek, amelyek minden élelmiszerbiztonsági elvárásnak maradéktalanul megfelelnek. Éppen ezért nagy hangsúlyt fektetünk az élelmiszerbiztonsági tudatosság fenntartására és folyamatos növelésére. Vállalatunk nemzetközi szinten elismert ezen a területen, de hazánkban is számos előremutató kezdeményezést valósítottunk meg az élelmiszerbiztonság jegyében.

Az élelmiszerbiztonsági kultúra lényeges eleme tevékenységünknek, kollégáink szemléletében központi szerepet kell betöltenie, mivel ez alapozza meg éttermi gyakorlatainkat. Kollégáinkat szüntelenül arra ösztönözzük, hogy ismereteiket folyamatosan gyarapítsák és naprakészen tartsák tudásukat. Ezt erősítve 2024-ben megrendeztük hazai rendszerünk első „Food Safety Week”-jét. Az esemény során minden nap más témában osztottunk meg tudásanyagokat, amelyekhez kvízzjáték kapcsolódott. Mindenkinek lehetősége nyílt bővíteni tudását az élelmiszer-mikrobiológia, a HACCP, a jó higiéniai gyakorlatok, valamint a gluténmentesség és a gluténérzékenység területén. Emellett kollégáink feleleveníthették ismereteiket a McDonald's beszállítói minőségügyi rendszerét érintően is. A játékos formában kialakított, de nagyon fontos ismeretterjesztő program a teljes hálózatunkat megmozgatta. Több ezren tartottak velünk, hozzájárulva ezzel szervezetünk élelmiszerbiztonsági kultúrájának kiterjesztéséhez. A rengeteg lelkes résztvevő törekvéseit elismerve és jutalmazva, számos értékes nyereménnyel készültünk. A tárgyi ajándékok mellett a három legaktívabb étterem egy élménygazdag beszállítói üzemlátogatáson vehetett részt, ahol bepillantást nyerhettek alapanyagaink gyártásába, melyekkel nap mint nap dolgoznak.

A különleges események mellett törekszünk arra, hogy az élelmiszerbiztonság fontossága az egész év során kiemelt hangsúlyt kapjon. Negyedéves „Food Safety Hírlevél” rendszert vezettünk be annak érdekében, hogy munkatársaink mindig naprakész információk birtokában legyenek az élelmiszerbiztonságot érintő fontos kérdésekben, továbbá tájékozódjanak a területet érintő eredményekről és aktualitásokról. Nemcsak az edukációs eszköztárunkban, de az eszközparkunkban is kiemelt szerepet tölt be az élelmiszerbiztonság. A közelmúltban bekapcsolódhattunk egy innovatív eszköz, a PathSpot képszkenner nemzetközi tesztelésébe. A képszkenner azonnali visszajelzést ad a kézmosás hatékonyságáról, segítségével megvalósítható a kézmosási gyakorlat verifikációja és jelentős mértékben csökkenthető a kéz szennyezettségéből eredő élelmiszerbiztonsági kockázat.



HUNGALIMENTARIA 2025

From Faith to Science: Why Muslims Avoid Pork

Előadó/Szerző: Mianhoor Bahadur

Szegedi Tudományegyetem Mérnöki kar Élelmiszermérnöki Intézet

This presentation examines the benefits of avoiding pork from both scientific and Islamic approaches. Scientifically, avoiding pork reduces the risk of diseases caused by parasites such as *Trichinella spiralis* and *Taenia solium* (Tapeworm) as well as *Salmonella* spp and *E.coli*. Food borne diseases like coli are also caused due to Pork. Additionally, pork has a high saturated fat content, which increases the risk of heart disease, metabolic disorders, and obesity. By avoiding pork, people can enhance their heart health, strengthen their digestive systems, and control their weight. Avoiding pork is seen from an Islamic perspective as an act of devotion to Allah because it is specifically prohibited in many parts of the Quran (e.g., Surah al-Bakrah 2: 173, Surah al-Mayedah 5: 3, Surah Al-Anam 6: 145, and Sura Ana-Nahal 16: 115). These verses are interpreted by Islamic scholars, which means that pork is impure and hence considered haram (prohibited). Avoiding Pork promotes spiritual purity and cleanliness, and it encourages self-discipline, gratitude and a sense of unity within the Muslim community. In addition, avoidance of pork is seen as a means of maintaining moral and spiritual integrity and serves as a specific marker of Islamic identity. Both approaches emphasize the importance of avoiding pork to maintain physical health, spiritual welfare and moral conduct. This combination of health and confidence-based benefits highlights the knowledge of this dietary restriction.



HUNGALIMENTARIA 2025

2025.04.02.

Élelmiszerjog- és minőségirányítás

Szekcióelnök: Román Viktória

Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.



Az élelmiszerekre vonatkozó jelölési előírások és aktuálisok

Előadó/Szerző: Kovács Krisztina

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság

Az élelmiszerjelölés egyre fontosabb szerepet játszik mind a gyártók, forgalmazók, mind a fogyasztók számára. Az élelmiszer-vállalkozók esetében a csomagoláson feltüntetett kötelező és önkéntes jelölési elemek a marketing stratégia lényeges elemét képezik, a fogyasztók számára pedig lehetővé teszik a megalapozott vásárlási döntés meghozatalát. Az élelmiszerlánc valamennyi szereplőjének az az érdeke, hogy minél világosabb jogi környezet szabályozza ezt a kérdést, a folyamatosan változó joganyag követése és értelmezése azonban nem könnyű feladat.

Az előadás a folyamatosan változó jelölési előírások kapcsán segíti az értelmezést néhány kiemelt területen (pl. állítások, származás) és az aktualitások kapcsán nyújt az érdeklődők számára tájékoztatást. A Nébih Szupermenta programjáról és a KMÉ védjegyről is hallhatnak információkat a konferencián résztvevők.



„Zöld állítások és jelölések” (greenwashing)

Előadó/Szerző: Szénási Krisztina

Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság

A zöld állítások és azok jogszabályi szabályozása az Európai Unióban és Magyarországon egyre fontosabbá válik a fenntarthatóság előmozdításában. A környezeti állítások a termékek és szolgáltatások környezetbarát tulajdonságaira utalnak, például a csökkentett szén-dioxid-kibocsátásra, az újrahasznosíthatóságra vagy a fenntarthatóbb gyártási folyamatokra. Az EU célja, hogy biztosítsa a fogyasztók számára a megbízható, átlátható és ellenőrizhető információkat a termékek környezeti hatásairól, hogy támogassa a fenntartható fogyasztást, és csökkentse a "zöldre festés" (greenwashing) jelenségét.

A zöld állításokkal kapcsolatos jogszabályi szabályozás az EU-ban 2020 márciusában kezdődött, amikor a Bizottság elfogadta a körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési tervet. Ezt követte 2022-ben egy irányelvjavaslat, amely az átláthatóbb és megbízhatóbb zöld állításokat célozta meg. 2023 márciusában az Európai Bizottság véglegesítette a zöld állítások hitelesítésére vonatkozó szabályokat, amelyek célja, hogy a vállalatok környezeti állításait megbízható és átlátható módon támaszthassák alá.

A problémát az adja, hogy a zöld állítások nagy része megalapozatlan vagy félrevezető, mivel sok esetben nem történik meg azok hitelesítése vagy alátámasztása. Az EU irányelve azzal a céllal jött létre, hogy csökkentsék a zöldre festés jelenségét, amely a vállalatok marketingfogásaként gyakran félrevezeti a fogyasztókat. Az új szabályok értelmében a zöld állításokat csak akkor lehet használni, ha azok független, akkreditált szervezet általi hitelesítéssel rendelkeznek. Az irányelv emellett arra kötelezi a vállalatokat, hogy pontosan és átláthatóan tájékoztassák a fogyasztókat a termékek környezeti hatásairól.

A magyar szabályozás is hasonló elveken alapul, és a Gazdasági Versenyhivatal (GVH) is iránymutatásokat ad a zöld állítások helyes alkalmazására. A vállalatoknak ügyelniük kell arra, hogy az általuk használt környezeti állítások pontosak, alátámasztottak és nem félrevezetőek legyenek. Az irányelvek segítenek abban, hogy a vállalatok környezetvédelmi állításaik igazolására megfelelő bizonyítékokat és tanúsítványokat szolgáltatassanak, ami biztosítja a fogyasztók számára a termékek valódi környezetbarát mivoltát.

A környezetvédelmi állítások igazolására különböző ökocímkék és tanúsítványok állnak rendelkezésre. Az EU és a magyar jogszabályok biztosítják ezen címkék és állítások hitelességét, és folyamatos ellenőrzést írnak elő a megfelelő szabályozás betartásának érdekében.

Összességében a zöld állítások és azok szabályozása az EU-ban és Magyarországon alapvetően a fenntartható fogyasztás elősegítését célozza, miközben biztosítja, hogy a vállalatok valós és ellenőrzött információkkal tájékoztassák a fogyasztókat. A megfelelő jogszabályi háttér és a hitelesítési mechanizmusok lehetővé teszik a zöld állítások megbízhatóságának biztosítását, és hozzájárulnak a fenntartható gazdaság megteremtéséhez.



Középpontban az allergén jelölés. Átfogó allergén-kockázatkezelés alapján

Előadó/Szerző: Szegedyné dr. Fricz Ágnes

élelmiszerlánc szakértő, tanácsadó

2026-ra várható az allergének keresztszennyeződésére utaló figyelmeztető jelölés alkalmazás feltételeire vonatkozó FAO/WHO Codex Alimentarius nemzetközi ajánlás. Az élelmiszervállalkozások számára az egyik legnagyobb kihívást az allergén összetevők keresztszennyeződésének elkerülése, valamint az esetleges keresztszennyeződés esetén a fogyasztók irányába történő, megfelelő kommunikációja jelenti. Az allergén keresztszennyeződés kommunikálására, a termékeken történő jelölésére vonatkozóan még nincs nemzetközi szinten elfogadott egységes gyakorlat. Ennek alapvető oka egyrészt az, hogy az 1980-as években, amikor az allergén összetevők jelölésére vonatkozó nemzetközi szabályozás kidolgozásra és elfogadásra került még nem álltak rendelkezésre sem a megfelelő analitikai módszerek az allergiát kiváltó anyagok - legtöbb esetben fehérjék - mennyiségi vizsgálatára. Másrészt nem voltak megbízható humán adatok arra vonatkozóan, hogy mely anyagok, milyen beviteli érték felett, milyen tüneteket váltanak ki az érzékeny fogyasztók esetében. A nemzetközi élelmiszerszabályozás kidolgozását végző FAO/WHO Codex Alimentarius keretein belül 2020-ban több, az élelmiszerallergén kockázatértékelésével foglalkozó ad-hoc munkacsoportban elkezdődött az allergénekkal kapcsolatos szabályozások áttekintése. A nemzetközi szakértői munkacsoportok arra keresték a választ, hogy szükséges-e bővíteni a jelenleg kötelezően jelölendő allergén összetevőket?[1] Milyen határértékek határozhatóak meg a legnagyobb veszélyt jelentő allergének esetében?[2] Keresztszennyeződés esetén a figyelmeztető jelölésnek milyen alkalmazási feltételeit lehet meghatározni?[3] Ki lehet-e hagyni egyes allergén összetevőket a kötelező jelölés hatálya alól?[4] Milyen határértéket lehet meghatározni egyes diófélék, szója, zeller, csillagfürt mustár, hajdina és zab esetében?[5] A nemzetközi szakértők egyetértének abban, hogy keresztszennyeződés kommunikálásának átfogó kockázatelemzésen kell alapulnia. Ennek megvalósítása olyan komplex feladatot jelent majd a vállalkozások számára, amelyre való felkészülést a jelentésekben megfogalmazott ajánlások mentén, vállalkozásoknak mielőbb el kell kezdeniük. Ennek a feladatnak a megoldása szoros együttműködést és -gondolkodást igényel az alapanyag beszerzésért, a gyártásért, az értékesítésért és a kommunikációért felelős kollégák számára.

[1] FAO and WHO. 2022. Risk Assessment of Food Allergens. Part 1 – Review and validation of Codex Alimentarius priority allergen list through risk assessment. Meeting Report. Food Safety and Quality Series No. 14. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb9070en>

[2] FAO and WHO. 2022. Risk assessment of food allergens – Part 2: Review and establish threshold levels in foods for the priority allergens. Meeting Report. Food Safety and Quality Series No. 15. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc2946en>

[3] FAO & WHO. 2023. Risk assessment of food allergens – Part 3: Review and establish precautionary labelling in foods of the priority allergens, Meeting report. Food Safety and Quality Series No. 16. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc6081en>

[4] FAO & WHO. 2024. Risk assessment of food allergens – Part 4: Establishing exemptions from mandatory declaration for priority food allergens. Food Safety and Quality Series, No. 17. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc9554en>

[5] FAO & WHO. 2023. Risk Assessment of Food Allergens – Part 5: Review and establish threshold levels for specific tree nuts (Brazil nut, macadamia nut or Queensland nut, pine nut), soy, celery, lupin, mustard, buckwheat and oats. Meeting report. Food Safety and Quality Series, No. 23. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc8387en>



MEGJEGYZÉSEK a „Megjegyzésekről” - az EU élelmiszerekben előforduló szennyező anyagok felső határértékekről szóló rendeleténél

Előadó: Dr. Fodor Péter

Szerzők: Fodor, Péter ¹; Nagy, Attila ²

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszerkémia- és Analitika Tanszék

² Nébih, Élelmiszerlánc- biztonsági Laboratóriumi Igazgatóság - Állatorvostudományi Egyetem, Élelmiszerlánc-tudományi Intézet

A Bizottság (EU) 2023/915 rendelete az élelmiszerekben előforduló egyes szennyező anyagok felső határértékeiről, illetve a 2024/1756 rendelet a módosításokról, elég sok megjegyzést fűz a felső határértékekhez, mely megjegyzések arra vonatkoznak, hogy az adott érték mire vonatkozik. Ezek a megjegyzések rendkívül fontosak, hisz a döntéshozatal nagy mértékben befolyásolja, hogy az adott érték az eredeti mintára, nedves tömegre, mosás utáni termékre, az ehető rész leválasztása utáni termékre, kész termékre, forgalomba hozott termékre, hámozás utáni termékre, zsigerek nélküli termékre, fogyasztásra kész termékre, a 40%-ot tartalmazó folyékony termékre, a 2% zsír tartalomnál magasabb zsír tartalmú termékekre stb. stb. vonatkozik. Úgyszintén hosszú a sora azoknak a termékeknek, melyekre az adott határérték nem vonatkozik (Pl. Szűz olajok, kardamom és füstölt paprika, kakaóvaj és kókuszolaj, édesvízi diadrom halfajok, likőrborok stb.)

Előadásunkban megpróbáljuk értelmezni a Megjegyzéseket és útmutatót adni azokhoz a Megjegyzésekhez, melyeket a rendelet nem fejt ki elég részletesen, viszont a napi döntéshozatalnál elengedhetetlenek.

Irodalom:

1. A Bizottság (EU) 2023/915 rendelete
2. A Bizottság (EU) 2024/1756 rendelete
3. A Bizottság (EU) 2023/2782 rendelete
4. Kovács Krisztina, NÉBIH: Az élelmiszerként forgalomba hozott gabonák mikotoxin határértékeinek és azok ellenőrzésére vonatkozó előírások, BASF, 2024.12.05



Illat...íz...aroma: Aromák az élelmiszerjelölés tükrében

Előadó/Szerző: Dr. Dregus Márta

Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.

Az ún. „Aroma-rendelet” (1334/2008/EK) 3. cikke az alábbi módon határozza meg az aroma fogalmát: Az „AROMA” olyan termék, amelyet nem szándékoznak önmagában fogyasztani, hanem illat és/vagy íz kialakítása vagy változtatása céljából adnak az élelmiszerhez, és amely aromaanyagok, aromakészítmények, hőkezeléssel előállított aromák, füstaromák, aroma-elővegyületek vagy egyéb aromák vagy ezek keverékei alkotnak.

Az előadásban megkíséreljük közelebb hozni a megértéshez, hogy milyen összetevőkkel találkozhatunk egy élelmiszer aromában; miben különbözik a végső fogyasztóknak és az élelmiszerelőállítóknak kínált aroma jelölése, összetevőlistája; milyen aromaanyagokat lehet felhasználni egy aromában; mit jelent a természetes aroma 4 kategóriája (természetes aromaanyagok, természetes X aroma, természetes X aroma egyéb természetes aromákkal, természetes aroma); mitől függ, hogy pl. „vaníliaízű” vagy „vaníliás” jelzőt látunk a termékcímkén/csomagoláson feltüntetve.

Az előadás végén pedig engedjük meg magunknak, hogy játszunk egyet az érzékeinkkel....de ez azonban legyen meglepetés!



Rövid áttekintés az élelmiszerek mikrobiológiájával kapcsolatos jogszabályok legutóbbi módosításairól

Előadó: Dr. Adrián Erzsébet

Szerzők: Adrián, Erzsébet; Sréterné Lancz, Zsuzsanna

Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság, Mikrobiológiai NRL

Az élelmiszerek mikrobiológiai kritériumairól szóló 2073/2005/EK rendelet 2024-es módosítása (EU 2024/2895 rendelete) egy joghézagot rendez, ami a rendelet megalkotása óta fennállt. A rendelet megváltoztatása a *Listeria monocytogenes* szaporodását támogató, fogyasztásra kész élelmiszerekre vonatkozó élelmiszer-biztonsági kritérium meghatározását teszi egyértelművé. Az új előírások szerint az élelmiszeripari vállalkozónak az illetékes hatóság számára elfogadható módon igazolnia kell, hogy az érintett élelmiszerben a *Listeria monocytogenes* száma a teljes eltarthatósági időtartam alatt 100 cfu/g határérték alatt marad. Amennyiben nem rendelkezik az élelmiszeripari vállalkozó ilyen igazolással, akkor a *Listeria monocytogenes* nem lehet kimutatható a termék 25 g-jában nemcsak az előállítás helyén, de a felhasználhatósági idő teljes időtartama alatt sem.

Az élelmiszeripari vállalkozó többféle módon bizonyíthatja azt, hogy a kérdéses élelmiszer megfelel-e a fent említett elvárásnak. Ez lehet prediktív matematikai modellezés, kísérleti vizsgálatok vagy szakirodalmi adatok felkutatása. A 2073/2005/EK rendelet *Listeria monocytogenes* tekintetében történő módosítását 2026. július 1-től kell alkalmazni, így az érintettek számára eddig van idő a megfelelő dokumentáció elkészítésére.

A 2073/2005 EK rendelet az élelmiszeripari-vállalkozók számára ír elő kötelezően alkalmazandó vizsgálati módszereket az ellenőrzések során. A rendelet lehetővé teszi alternatív analitikai módszerek használatát, amennyiben azokat validálták az EN ISO 16140-2 szabványnak megfelelően a megadott referencia módszer ellenében. A rendelet módosítása előírja, amennyiben az alternatív módszerek saját, védett módszerek, a validálási eredményt és a gyártási folyamat minőségbiztosítását egy független tanúsító szervnek is igazolnia kell és az igazolást ötévente meg kell újítani. A Bizottság (EU) 2024/2463 végrehajtási rendelete a hatósági laboratóriumok részére határoz meg kötelezően alkalmazandó laboratóriumi vizsgálati módszereket a 2073/2005/EK rendeletben megállapított szabályoknak és kritériumoknak való megfelelés ellenőrzése során.

A Bizottság (EU) 2025/179 végrehajtási rendelete a molekuláris analitikai adatok gyűjtéséről és továbbításáról szól az élelmiszer-eredetű megbetegedések járványügyi vizsgálatai során a 2003/99/EK irányelvvel összhangban. A rendelet a tagállamoknak előírja az élelmiszer-eredetű megbetegedésekkel összefüggésbe hozható *Salmonella enterica*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni* és *Campylobacter coli* izolátumok gyűjtését élelmiszerekből, állatokból, takarmányokból és azok környezetéből, majd ezek genomszekvenálási (WGS) eredményeinek továbbítását az EFSA részére.



Fertőtlenítőszer mikrobiológiai hatásvizsgálatai az Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft. laboratóriumában

Előadó/Szerző: Schmutz Márta

Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.

A fertőtlenítőszer használata számos területen elengedhetetlen a megfelelő higiéniai körülmények biztosításához, legyen szó akár a saját háztartásunkról, üzemeinkről, közintézményeinkről, vendéglátóhelyeinkről vagy üzleteinkről. A fertőzések és szennyeződések elkerülése, illetve csökkentése érdekében fontos, hogy csak a megfelelő fertőtlenítő hatással rendelkező termékek kerüljenek felhasználásra.

Ennek érdekében minden fertőtlenítőszer szükséges engedélyeztetni a forgalomba hozatal előtt. A hatósági engedélyeztetéshez szükséges a fertőtlenítőszer mikrobiológiai hatékonyságának vizsgálata, amihez akkreditált vizsgálati jegyzőkönyvet kell benyújtani a hatóságnak az engedélyeztetési eljárás részeként.

Laboratóriumunkban hosszú éves szakmai tapasztalattal rendelkező kollégák végeznek napi rendszerességgel fertőtlenítőszer hatásvizsgálatokat.

A fertőtlenítőszer vizsgálatokor figyelembe kell venni az adott termékkel szemben támasztott követelményeket. A fertőtlenítőszeret többféleképpen csoportosíthatjuk, amelyek közül az egyik rendszerezés, hogy milyen területen ajánlja a gyártó a fertőtlenítőszer felhasználását. Ebből adódóan eltérő szabványok szerint végzünk élelmiszeripari, ipari, háztartási, intézményi, ember- valamint állatgyógyászati területen használt fertőtlenítőszer vizsgálatokat.

A fertőtlenítőszer tovább csoportosíthatóak aszerint, hogy milyen célra használjuk ezeket a szereket. Elkülöníthetünk többek között kézfertőtlenítőszeret, fertőtlenítő kézmosószeret, eszközfertőtlenítőszeret, valamint felületi fertőtlenítő szereket. Ebben a csoportosításban a vizsgálati szabványok nagy segítséget nyújtanak számunkra, hiszen a felhasználás nagy mértékben befolyásolja a vizsgálati paramétereket.

Az előadás során az Eurofins laboratóriumában alkalmazott vizsgálati szabványokat, a szabványok által csoportosított termékeket, valamint ezen termékek kötelező vizsgálati paramétereit és vizsgálati módszerét ismerhetik meg az előadást figyelemmel kísérők.



A takarítási folyamat ellenőrzésének verifikálása, figyelembe véve az ATP mérés korlátait

Előadó: Hucker Attila

Szerzők: Hucker, Attila; Buzás, Henrietta; Judit, Süle; Nagy, János

Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft., Mosonmagyaróvár, Magyarország

A tisztítási hatékonyság igazolására szemrevételezést és felületi mintavételt kell alkalmazni az élelmiszeripari üzemekben. A MIR működtetéséhez kapcsolódó ajánlásokban szerepel, hogy a szemrevételezéseket a takarítás után, valamint az indulás, a termékváltás és a műszakváltás előtt is el kell végezni.

A takarítási folyamat gyors, pontos és kvantitatív ellenőrzése kulcsfontosságú az élelmiszerbiztonság szempontjából, amelyhez napjainkban az ATP-alapú mérés technikák terjedtek el. Ugyanakkor a módszer hátránya, hogy az ATP különféle környezeti hatások következtében – mint például magas hőmérséklet (37 °C fölött) vagy különböző pH-értékek hatására – könnyen bomlik (hidrolizál) ADP-re és AMP-re. Számos módszer kizárólag az ATP molekulák jelenlétét mutatja ki (A1), ugyanakkor létezik olyan módszer is, amely a mintában jelenlévő ADP-t és AMP-t – egy enzimatis folyamat segítségével – ATP-vé alakítja a mérés közben, így kimutathatóvá válnak az ATP hidrolizált formái (A3) is. Ezzel biztosítható, hogy a fals negatív eredmények száma jelentősen csökkenthető.

Előadásunkban az A1 és az A3 mérésen alapuló módszereket hasonlítottuk össze, üzemi (tej, hús) körülmények között, különös figyelmet fordítva azokra a mérési hibalehetőségekre, amelyek nagymértékben befolyásolják az eredmény pontosságát, reprodukálhatóságát és a minőségi élelmiszergyártást. Kitértünk a mintavételi tampon nedvesítőszerével kapcsolatos problémákra, az egységes felület- és mintavételi mechanikai erő nagyságának (összehasonlíthatóság elve) fontosságára, valamint az általános GLP és az ellenőrzés, kalibrálás szerepére.

Az üzemi tesztelés során megállapítottuk, hogy az A3 mérésen alapuló rendszerrel átlagosan 27-szer magasabb eredményt mértünk, mint a csak ATP-t meghatározó vizsgálati rendszer esetében. A minimum eltérés 11-szeres, a maximum eltérés 70-szeres volt. A fém- és műanyag felületekről vett minták eredményeit összehasonlítva azt tapasztaltuk, hogy műanyag felületek esetében az A3 mérésen alapuló rendszerrel átlagosan 32-szer magasabb eredményt mértünk, míg a fémfelületek esetében 23-szor magasabb eredményt mértünk. Ennek oka valószínűleg az A3 rendszer nagyobb érzékenysége túl a műanyag felületek térhálós szerkezete, valamint a kísérletben tesztelt A1 rendszerhez tartozó mintavételi eszköz esetében kifejezhető eltérő (kisebb) mechanikai erő.

Az összehasonlító vizsgálatok mérési eredményei rávilágítottak arra, hogy a vizsgálati módszer helyes megválasztása érdekében figyelembe kell venni a mérési rendszer korlátait.



Táptalajgyártás folyamatai a mikrobiológiai vizsgálatokhoz

Előadó/Szerző: Óré-Sütő Berta Vanda

Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.

Mikrobiológiai laboratóriumunk akkreditált vizsgálatokat végez az élelmiszer és takarmánygyártás, víz, levegő és üzemi higiéniai vizsgálatok területén. Laboratóriumunkat a Nemzeti Akkreditáló Hatóság a NAH-1-1582/2021 számon tartja nyilván.

A megbízható mikrobiológiai vizsgálatok alapja a minőségi táptalajok használata.

Laboratóriumunk önálló Táptalajgyártó részleggel rendelkezik, melyben munkánk során figyelembe vesszük a hatályos vizsgálati szabványokat és az „MSZ EN ISO 11133:2019 Élelmiszer, takarmány és víz mikrobiológiája. A tápközegek előkészítése, előállítás, tárolása és teljesítményvizsgálata (ISO 11133:2014, 2014.11.01-jei helyesbített változat + AMD 1:2018)” című szabvány előírásait.

A táptalajok előkészítése és gyártása során biztosítjuk a megfelelő eszközparkot – mérőeszközök, termosztátok, vízfürdők, hőlégt sterilizátorok, autoklávok, táptalajfőző autoklávok, súlyok, mérlegek, stb. – és azok hitelesítését, karbantartását és ellenőrzését. Gondoskodunk a megfelelő referencia baktérium- és gombatörzsek beszerzéséről, azok fenntartásáról és valódiságáról. Ahhoz, hogy az elkészített táptalajokat rendeltetésszerűen fel tudjuk használni, azoknak mindenben meg kell felelniük a vonatkozó előírt minőségi követelményeknek.



Az ivóvízellátó rendszerekből származó baktériumtörzsek antibiotikum-rezisztenciájának vizsgálata

Előadó: Erdei-Tombor Patrícia

Szerzők: Erdei-Tombor, Patrícia; Kiskó, Gabriella; Taczmanné Brückner, Andrea
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
Élelmiszer-mikrobiológia,-higiénia és -biztonság Tanszék

A biztonságos és ellenőrzött ivóvízhez való hozzáférés továbbra is elégtelen jó néhány területen (nem csak a fejlődő országokban), jóllehet az ivóvíz elengedhetetlen szerepet tölt be az emberi élet fenntartásában és az egészség megőrzésében. A víz közvetítésével terjedő bakteriális fertőzések (pl. a gastroenteritisz) a megelőzhető megbetegedések és halálozások gyakori kiváltó okai, különösen azon populációk körében, amelyek nem rendelkeznek biztonságos vízellátással. A patogén baktériumok jelenléte az ivóvízben jelentős közegészségügyi kockázatot jelent. Az utóbbi években fokozott tudományos érdeklődés övezi az antibiotikum-rezisztens baktériumok (ARB) előfordulását még a különböző kezelési eljárásokon átesett ivóvízben is, amely újabb kihívásokat vet fel a vízminőség-ellenőrzés és a fertőző betegségek megelőzése terén.

A kutatás célja az volt, hogy azonosítsa a különböző magyarországi háztartásokból származó ivóvízhálózatokban található baktériumokat, és megvizsgálja ezen baktériumok antibiotikum-rezisztenciáját, különös tekintettel az opportunistá patogén baktériumokra. A vizsgálat további célja az volt, hogy rávilágítson az esetleges összefüggésekre is.

A kutatást ivóvíz mintavételezés előzte meg Magyarország 5 különböző településéről, és Budapest 8 különböző kerületéből. A mintákat négy különböző táptalajon, membránszűrési technikával dolgoztuk fel, melynek során minden egyes szelektív táptalajhoz 100 ml ivóvizet használtunk fel. Az izolátumokat mátrix asszisztált lézer deszorpció ionizációs tömegspektrometriával (MALDI TOF-MS) azonosítottuk. Az azonosított baktériumtörzsek antibiotikum-rezisztenciáját agar korongdiffúziós teszttel határoztuk meg a Kirby-Bauer módszer alkalmazásával.

Membránszűrési eljárást követően összesen 27 különböző baktériumtörzset azonosítottunk ivóvízmintákból MALDI-TOF MS technológia alkalmazásával. Az izolátumok között több opportunistá patogén faj is előfordult, mint például *Acinetobacter junii*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecium* és *Pseudomonas aeruginosa*. A szakirodalom és korábbi tapasztalatok alapján az alábbi kilenc antibiotikumot választottunk ki az érzékenységi vizsgálatokhoz: Ampicillin, Aztreonam, Ciprofloxacin, Gentamicin, Neomycin, Oxacillin, Penicillin, Streptomycin és Vancomycin. Az antibiotikum-rezisztencia meghatározása Kirby-Bauer korongdiffúziós módszerrel történt. Eredményeink szerint a törzsek jelentős része rezisztenciát mutatott az Aztreonammal és az Oxacillinnel szemben, míg a legnagyobb érzékenység a Ciprofloxacin és a Gentamicin esetében volt megfigyelhető. Ezek az eredmények hangsúlyozzák a fokozott monitoring és ellenőrzési intézkedések sürgős szükségességét a biztonságos ivóvíz biztosítása és az antibiotikum-rezisztencia átadásának kockázatának csökkentése érdekében.



Gabonák rövid láncú szénhidrát összetételének vizsgálatára alkalmas módszertan fejlesztése

Előadó: Juhászné Dr. Szentmiklóssy Marietta Klaudia

Szerző: Juhászné Szentmiklóssy, Marietta Klaudia; Muskovics, Gabriella; Tömösközi, Sándor

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Gabonatudományi és Élelmiszerminőség Kutatócsoport

A kenyérgabonák alapvető élelmiszereink közé tartoznak. Az egészségtudatos és változatos élelmiszerek iránti kereslet miatt előtérbe kerültek a rostban gazdag kiskabonák. Egyes fogyasztóknak a túlérzékenységi reakciók miatt viszont kerülniük kell a gabonák egy részét. Több különböző kórkép létezik, az egyik az irritábilis bélszindróma. Ezen betegeknek a rövid láncú szénhidrátok egy bizonyos csoportja okozza a tüneteket, ezek a fermentábilis oligo-, di-, monoszacharidok, valamint cukoralkoholok – röviden FODMAP-összetevők. Épp ezért ezen fogyasztók számára élelmiszerbiztonsági kérdés az élelmiszerek pontos összetételének ismerete. A FODMAP-ok analitikája nem specifikus, az összes rövid láncú szénhidráttal együtt megoldható. Az irodalomban két összetett módszertan található [1, 2], minkettől több, egymást kiegészítő méréseket tartalmaz. A BME Gabonatudományi és Élelmiszerminőség Kutatócsoport műszerparkja Muir és munkatársai (2009) által leírt módszertan alkalmazását teszi lehetővé.

Két egymás kiegészítő folyadékkromatográfiás mérés során a monomer és cukoralkohol (A módszer), valamint az oligoszacharid összetétel (B módszer) kerül meghatározásra. Mindkettő esetében a szénhidrátok detektálása fényszóródásos detektorral (evaporate light scattering detector, ELSD) történik. A fruktán tartalom Megazyme Fructan HK enzimes módszerrel és UV spektrométerrel állapítható meg. A minta mennyiség csökkentése kritikus szempontja volt a módszerfejlesztésnek, hogy a nemesítők által csak kis mennyiségben termel fajtajelölteket is tudjuk vizsgálni, így támogatva az ő munkájukat is. A módszertan adaptálása során hat mintamátrixra történt meg már részleges validálás, ezek a búza, rozs, zab őrlemények, valamint ezekből készült termékek.

Eddigi eredményeink hiánypótlóak a tönkölybúza, rozs és zab fajták táplálkozási értékének megállapításában és a fajtaváltozékonyságok jellemzésében. Sikertelen leírni fajták összetételét az évjárat függvényében, valamint a termék feldolgozásának hatását. Ezek az információk szükségesek az irritábilis bélszindrómában szenvedő betegeknek a biztonságos élelmiszer alapanyagjaik kiválasztásához. Tovább lépésként a változatos étrend segítéséhez további fajokat vontunk be a vizsgálatokba, jelenleg folyamatban van kukorica és hüvelyes mintamátrixokra a fejlesztés.

A kutatás kapcsolódik a 2017-1.3.1-VKE-2017-00004, az OTKA 135211 és OTKA135343, valamint a BME-EGA-02 projekt célkitűzéseinek megvalósításához.

[1] Muir, J. G., Rose, R., Rosella, O., Liels, K., Barrett, J. S., Shepherd, S. J., & Gibson, P. R. (2009). Measurement of short-chain carbohydrates in common Australian vegetables and fruits by high-performance liquid chromatography (HPLC). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(2), 554–565.

[2] Ispiryan L., Zannini E., Arendt E. K. (2021) FODMAP modulation as a dietary therapy for IBS: Scientific and market perspective. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 343, 1–26.



A2-es tej: Kutatási irányok és vizsgálati módszerek

Előadó: Buzás Henrietta

Szerzők: Buzás, Henrietta; Süle, Judit; Szafner, Gábor

Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft.

Napjainkban világszerte egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik – mind a tejtermelők, mind a fogyasztók részéről – az úgynevezett A2-es tejek iránt. Bár az A2-es tej vélelmezett pozitív egészségügyi hatásait még nem bizonyították, az A2-es tejet és tejtermékeket már világszerte népszerűsítik és forgalmazzák. Az A2-es tejek és tejtermékek ára akár többszöröse is lehet a „hagyományos tej” árának, ezért számos tejtermelő gazdaságot ösztönöz a genetikai szelekcióra az A2-es típusú tej termelése érdekében.

Számos tanulmány igazolta, hogy az egyes fehérjefrakciók mennyisége és relatív aránya, valamint bizonyos allélok előfordulása hatással lehet a tej fizikai-kémiai, táplálkozástudományi és technológiai tulajdonságaira is. Ezért az egyes tejfehérje-frakciók vizsgálata nemcsak a tejipar, hanem a táplálkozástudomány számára is kulcsfontosságú.

Előadásunkban ismertetett fordított fázisú nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás módszer (RP-HPLC) a tejfehérje-frakciók és azok genetikai variánsainak hatékony elválasztására szolgál, míg az allél-specifikus PCR technika (AS-PCR) kifejezetten a β -kazein allélek azonosítását teszi lehetővé.

A fenti mérési módszerek elősegíthetik az A2-es tej minőségbiztosításának kidolgozását, valamint hozzájárulhatnak a tejipari és táplálkozástudományi kutatásokhoz is.



Ásványolaj-eredetű szennyeződések környezetünkben és élelmiszereinkben

Előadó/Szerző: Dr. Szigeti Tamás János

Bálint Analitika Kft.

A becsomagolt termékből különböző molekulák oldódnak bele a csomagolóanyag rétegébe, de sajnos a csomagolóanyag összetevői és szennyezőanyagai közül is molekulák vándorolnak a becsomagolt termékbe. Az átoldódó anyagok között sajnos számos, az ember egészségét veszélyeztető anyag lehet.

Ezeknek a migrációs folyamatoknak a révén különböző műanyag monomerek, oligomerek, bomlástermékek, festékmарadványok, a csomagolóanyagokhoz kevert adalékok maradványai, metabolitjai és esetenként ásványolaj-eredetű szennyezők kis mennyiségben ugyan, de tartósan migrálhatnak át a becsomagolt termékbe. A migrációs jelenség alapvető mechanizmusa a diffúzió, amelynek hajtóereje az egymással érintkező rétegekben fennálló koncentráció-különbség. Intenzitása elsősorban az anyagminőségtől, a hőmérséklettől és az érintkező felületek nagyságától függ.

Az élelmiszerekben és takarmányokban nemcsak a csomagolóanyagból származó, idegen anyagok jelenhetnek meg, hanem az élelmiszerláncban alkalmazott berendezésekből származó, nyersolaj-eredetű szennyezők is. A szakirodalomban ezeket a szennyezőket MOSH (mineral oil saturated hydrocarbon), MOAH (mineral oil aromatic hydrocarbon) és POSH (polyolefinic oligomeric saturated hydrocarbon) rövidítésekkel jelölik. E vegyületcsoportok közül – veszélyességük okán – a MOAH vegyületek érdemelnek kiemelt figyelmet, mert a bennük található aromás szerkezetek markánsan károsíthatják a melegvérű élőlények genetikai rendszerét. Ahogyan azt fentebb említettem, ezek a vegyületek a termékek csomagolóanyagainak felületére felvitt nyomdafestékekből, és a feldolgozó gépek kenőanyagaiból, bizonyos szennyezett környezeti elemekből kerülhetnek az élelmiszerláncba. Példa gyanánt álljon itt néhány MOAH-vegyület: metilbenzol, vinilbenzol, bifenil, difenilmetán, antracén, naftalin, benzo(a)pirén, koronén stb. Az EU 2016/84 sz. ajánlása szerint ezeket a vegyületeket nemcsak a csomagolóanyagokból, hanem az élelmiszer- és takarmány-készítményekből is vizsgálni kell.

A MOSH/MOAH vegyületek kémiai analitikája rendkívül összetett feladat, mert többnyire markáns apoláris természetük miatt, főként a zsíros és olajos alapanyagokba épülnek be, így az egyes olajszármazékokat olajos, zsíros közegből kell kivonni és mennyiségi meghatározásra alkalmas állapotba hozni. A MOSH/MOAH vegyületek vizsgálatának módszerét az EN 16995:2017 sz. szabvány alapján kiadott MSZEN 16995:2017 szabvány írja le nagyteljesítményű folyadékkromatográf (HPLC) és lángionizációs detektorral felszerelt gázkromatográf (GC-FID) egymás utáni alkalmazásával. A két berendezés használatának célja az, hogy a gázkromatográfiás analízishez a minta előkészítésénél egymástól el lehessen választani a telített és aromás vegyületeket.

A Bálint Analitika Kft. Analitikai laboratóriumában egy ennél egyszerűbb, HPLC-t nem igénylő módszert használunk. A mintaelőkészítést egy, előzetesen aktivált, ezüst-nitráttal impregnált szilikagél tartalmazó SPE (solid phase extraction) oszlop alkalmazásával végezzük. Az aromás gyűrűk hajlamosak arra, hogy ezüst ionokkal pi-kötéseket létesítsenek, a keletkező ezüst-aromás komplex vegyületek az SPE oszlophoz erősebben kötődnek, mint a telített molekulák. Így egy, megfelelően megválasztott oldószer-kombinációval a MOSH és MOAH vegyületek egymástól elválaszthatók. Az SPE oszlopra felvitt, legfeljebb 1 g zsírt tartalmazó hexános oldatból a zsírok (gliceridek) és a MOAH vegyületek az oszlop töltetéhez kötődnek, amíg a minta MOSH vegyületei normál hexánnal eluálthatók az oszlopról. A MOAH vegyületeket normál hexán/toluol/diklórmétán eleggyel lehet az SPE oszlopról lemosni úgy, hogy a mintaoldat zsírtartalma továbbra is az oszloptölteten marad. Az egymástól elkülönített MOSH és MOAH frakciókat térfogat-beállítás után GC-FID rendszerrel lehet tovább elválasztani és összetételüket mennyiségileg meghatározni.

A vizsgálatok gyakorlati részét tartalmazó előadási anyag összeállításában nyújtott segítségéért hálás köszönetemet fejezem ki kollégámnak, Cziganý Máté laboratóriumi mérnöknek.



Modern analitikai eljárások alkalmazhatósága a mikrokontaminánsok analízisében, változatos élelmiszer-mátrixokban

Előadó: Kiss Dóra

Szerzők: Kiss, Dóra ^{1,2}; Kiss, Attila ²

¹ Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság

² Széchenyi István Egyetem

A peszticidek és egyéb mikrokontaminánsok jelenléte az élelmiszerekben és a környezetben jelentős egészségügyi és ökológiai kockázatot jelent. A növényvédő szerek alkalmazása elengedhetetlen a mezőgazdaságban a terméshozam növelése és a kártevők elleni védelem érdekében, azonban maradványaik a táplálékláncba kerülve káros hatást gyakorolhatnak az emberi szervezetre. Emiatt kiemelten fontos a mikrokontaminánsok jelenlétének megbízható és pontos kimutatása, amelyhez a modern analitikai eljárások elengedhetetlen eszközt jelentenek.

A mikrokontaminánsok analízise többféle módszerrel történhet, attól függően, hogy milyen típusú vegyületeket kell vizsgálni, illetve milyen mátrixból kell azokat kivonni. A klasszikus kémiai analitikai technikák, például a gázkromatográfia (GC) és a folyadékkromatográfia (HPLC) továbbra is meghatározó szerepet töltenek be a szermaradványok és a mikrokontaminánsok analízisében. A GC-MS (gázkromatográfiás tömegspektrometria) és az LC-MS/MS (folyadékkromatográfiás tandem tömeg-spektrometria) alkalmas a mikrokontaminánsok 0,01-1 ng/l (ppt) koncentrációtartományban történő elemzésére. Hús- és tej mátrixban különösen az antibiotikum-maradványok, nehézfémek, mikotoxinok, peszticidek valamint dioxinok, PCB és PAH vegyületek jelenlétével kell számolni. Mindkét módszer rendkívül pontos és megbízható, azonban igen időigényes és költséges.

A kromatográfiás technikák mellett az immunológiai és bioszenzoros módszerek egyre nagyobb teret nyernek a gyors és költséghatékony analitikai eljárások között. Az enzim-kapcsolt immunszorbens vizsgálat (ELISA) például egyszerűen és viszonylag olcsón kivitelezhető, így elsősorban előzetes szűrésre alkalmazzák. Ezen kívül az optikai és elektrokémiai bioszenzorok szintén ígéretes alternatívát kínálnak, hiszen valós idejű, terepi alkalmazásokat is lehetővé tesznek.

A modern spektroszkópiás módszerek szintén alkalmasak mikrokontaminánsok analízisére. A fluoreszcens és felületi plazmon rezonancia (SPR) alapú érzékelők az UV-Vis és FTIR módszerekénél nagyobb érzékenységet biztosítanak, lehetővé téve valós idejű méréseket, így a hagyományos laboratóriumi eljárásoknál gyorsabb és egyszerűbb alternatívát nyújtanak.

A legújabb fejlesztések között kiemelkedő szerepet kapnak a nanoanyagokat és molekuláris lenyomatú polimereket (MIP) alkalmazó érzékelők. A nanotechnológia fejlődésével egyre érzékenyebb és szelektívebb bioszenzorokat fejlesztenek ki. A hordozható, integrált érzékelési rendszerek megjelenése tovább növeli a modern analitikai módszerek alkalmazhatóságát. Az okostelefon-alapú bioszenzorok és automatizált adatfeldolgozó rendszerek lehetővé teszik a peszticidmaradványok gyors, valós idejű kimutatását, akár a helyszínen is.

A kromatográfiás módszerek jelentős fejlődésen mennek keresztül napjainkban, így egyre nagyobb teret nyernek az új generációs bioszenzoros technikák és optikai érzékelők. Aktuális tudományos kutatási feladataink a hús- és tej mátrix specifikus komponenseinek az analízisére irányulnak, melynek során módszerfejlesztéseket valósítunk meg változatos kromatográfiás technikák esetén.



Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.

A laboratóriumi eredményekkel és teljesítménymutatókkal kapcsolatos információkról egy általános képet ad, ami a megbízható és gyors eredményközlés, megfelelő minőségellenőrzés és a szabályozásoknak való megfelelés fontosságát tárgyalja, ami elengedhetetlen a laboratóriumok sikeres működéséhez és versenyképességéhez.



Gombamérgezési események vizsgálati tapasztalatai 2024-ben

Előadó/Szerző: Baróti Anasztázia

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratórium

A 2024-es év időjárásának alakulása különösen bőséges gombatermással járt, amely sok természetkedvelő számára remek lehetőséget biztosított a különböző fajok gyűjtésére. A nagyobb mennyiségű gomba azonban nemcsak örömet, hanem kihívásokat is jelentett: a gyakoribb gombafogyasztás sajnos a mérgezések számának emelkedésével is együtt járt.

Előadásunk célja, hogy bemutassuk a leggyakoribb hibákat, amelyek mérgezéshez vezethetnek, valamint, hogy statisztikai adatok és esettanulmányok segítségével érzékeltesük, milyen veszélyeket rejt a gombaszedés, ha nem kellő óvatossággal végezzük.

A mérgezések legfőbb oka általában a gombafajok téves azonosítása, hiszen sok mérgező és ehető faj nagyon hasonló megjelenésű. Emellett a helytelen tárolás és a nem megfelelő elkészítési módok is hozzájárulnak a problémákhoz. Magyarországon nem csak a saját szedésű gomba okoz problémát, tapasztalataink alapján gyakran ajándékoznak mérgező gombát is egymásnak az emberek.

A 2024-es év magas gombamérgezési esetszámot, több, mint 200 kórházi kezeléssel járó esetet, májtranszplantációkat és sajnos több halálesetet is hozott. Évtizedek óta először fordult elő, hogy nem saját háztartásban, hanem éttermi ételfogyasztáshoz köthetően alakult ki gombamérgezés.

A bemutatott esetek és statisztikai adatok segítenek abban, hogy tudatosabbá váljunk a gombagyűjtés során, és hozzájárulnak a mérgezések számának csökkentéséhez. Célunk, hogy a résztvevők megértsék a mérgező gombák felismerésének fontosságát, valamint a megfelelő tárolás és elkészítés szabályait, így biztonságosabbá téve a gombaszat élményét.

A Nébih sajtójelenléttel, előadások rendszeres tartásával, a honlapon elérhető közérthető információkkal próbál megtenni mindent annak érdekében, hogy a fogyasztók megfelelő tudás birtokában gyűjtsenek gombát, vizsgáltsák be a gyűjtött tételeket, megbetegedés gyanúja esetén pedig mielőbbi orvosi segítség és diagnosztikai háttér álljon rendelkezésre.



HUNGALIMENTARIA 2025

2025.04.03.

Mikotoxinok

Szekcióelnök: dr. Pócsi István

Debreceni Egyetem

**Természettudományi és Technológiai Kar,
Biotechnológiai Intézet**



Aflatoxin mintavétel rejtelsei

Előadó/Szerző: Párkányi Gábor

Mertcontrol Hungary Kft.

Mintavétel fontossága: Előzetes minősítés az áruról

Mintavételi módok: statikus, dinamikus

Hogyan vegyünk reprezentatív mintát? statikus mintavétel, mintavételi eszközök

Reprezentatív mintavétel: mintaosztás, analitikai előkészítése

Heterogenitás: a szóban forgó elemek vagy jelenségek közötti különbözősége

ISO 24333 Gabonafélék és gabonakészítmények – mintavétel (min. 20 növekmény minta / 500mt)

691/2013/EU rendelet a 152/2009/EK rendelet a takarmányban egyenetlenül eloszló anyagok, elemi mintákra vonatkozó mennyiségi követelmények

A 401/2006/EK rendelet az élelmiszerek mikotoxin tartalmának hatósági ellenőrzéséhez használandó mintavételi és elemzési módszerek

Hibák eloszlása: A mintavétel hibája az összes bizonytalanság akár 88%-át kiteszi

A „ppb probléma”: A mikotoxinok jelentős humán és állategészségi problémákat okozhatnak már alacsony, akár ppb koncentrációban is.

Toxinok eloszlása: szemléltető példa

Elfogadási / Elutasítási szintek: Döntési diagramm



Előadó: Dr. Pócsi István

¹ Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Biotechnológiai Intézet, Molekuláris Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék, Debrecen

A mikotoxinogén penészgombák, különösen az aflatoxinokat termelő *Aspergillus* fajok, jelentős élelmiszerbiztonsági kockázatot jelentenek. Növekedésüket és toxintermelésüket a környezeti tényezők, így a hőmérséklet, a vízaktivitás továbbá az oxidatív stresszhatások nagymértékben befolyásolják. Napjainkban az aflatoxinogén penészgombák európai terjedése folyamatosan történik észak felé, ami a klímaváltozás következménye, és ami új egészségügyi kockázatokat vet fel már a mérsékelt éghajlatú területeken is.

A kutatások egyik legfontosabb területe a tej és tejtermékek aflatoxin M1 tartalmának a monitorozása. Az aflatoxin M1 a takarmány- és élelmiszerláncba bejutó aflatoxin B1 biotranszformációja során keletkezik. A vizsgálatokat az indokolja, hogy a tejen és tejtermékeken keresztül a fogyasztók jelentős aflatoxin expozíciónak lehetnek kitéve, amely kockázati faktor lehet különösen a kisgyermek számára. Az NKFIH 2018-1.2.1-NKP-2018-00002 (2018-2023) projekt keretében a Debreceni Egyetem és a Nébih szakemberei ezért az aflatoxin terhelést és a kockázatkezelési lehetőségeket vizsgálták a tejtermékláncban. A közösen elért eredmények hozzájárultak kockázatcsökkentési stratégiák kidolgozásához és a hazai mikotoxinkutatási eredmények nemzetközi bemutatásához.

A HORIZON EUROPE MYMATCH (MYcotoxin MANagement platform To face Climate change impact on food safety and Human Health) projekt az éghajlatváltozás élelmiszerbiztonságra és humán-egészségre gyakorolt hatását vizsgálja. A MYMATCH projekt fókuszterülete az ***Aspergillus***, ***Fusarium*** és ***Alternaria*** gombafajok és az általuk termelt mikotoxinok megjelenésének a feltérképezése kukoricában, búzában, paradicsomban és magvakban. Az egyik fő célja a projektnek egy **Európai Mikotoxin Menedzsment Platform** létrehozása, amely prediktív modellekkel segíti az élelmiszeripari szereplőket a megelőzési stratégiák kialakításában. A hazai partnerek feladatai közé tartozik a projekt tudományos és technikai menedzsmentje, adatgyűjtés, mérések és az AI alapú MYMATCH platform validálása. A projekt 2024-2028 között valósul meg, és jelentősen hozzájárulhat az élelmiszerbiztonság javításához az EU-ban és világszerte.



Tej aflatoxin M1 tartalmának meghatározására irányuló körvizsgálat

Előadók/Szerzők: Bogáth Péter és Lőrincz Anna

Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság

A mikotoxinok olyan másodlagos metabolitok, amelyeket növényeket fertőző gombák termelnek. Nemcsak a termesztési időszak alatt, hanem kedvezőtlen körülmények között – például szállítás és tárolás során – is keletkezhetnek. Gyakorlati szempontból az egyik legjelentősebb mikotoxincsoportot az *Aspergillus* nemzetségbe tartozó gombák (*Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* és *Aspergillus nominus*) által termelt aflatoxinok jelentik. A meleg, száraz időjárás, valamint a nem megfelelő mezőgazdasági és tárolási gyakorlat különösen kedvez a kukorica és búza fertőződésének, ami elősegíti az aflatoxinok és más mikotoxinok kialakulását.

Ezek a szennyező anyagok a takarmányokon keresztül kerülnek be az élelmiszerláncba. Az állatok szervezetében az aflatoxinok metabolizálódnak, és ennek eredményeként az aflatoxin M1 (AFM1) jelenik meg a tejben, a májban, a húsban és a tojásban. Az AFM1 szerkezete és hatása hasonlít az aflatoxin B1-hez (AFB1), de annál tízszer kisebb mértékben genotoxikus és rákkeltő. Az élelmiszerbiztonság szempontjából a legnagyobb kockázatot a tej AFM1-szennyezése jelenti.

Előadásunkban bemutatjuk a jártassági vizsgálat eredményét melyre 59 laboratórium jelentkezett. Mindegyiküket arra kértük, hogy az általuk végzett rutin módszer segítségével mérjék meg a mintaosztás során kapott tej minta aflatoxin M1 tartalmát.

Kvalitatív eredményt 25 laboratórium küldött, amelyből 18 megfelelő eredményt adott meg. Kvantitatív eredményt 31 laboratórium küldött be 33(56%) értékelhető eredménnyel, melyből 20(61%) megfelelő, 7(21%) megkérdőjelezhető és 6 (18%) nem megfelelő értékelést kapott. A legrosszabbul teljesítő eredmények esetében, két üzemben utóellenőrzést végeztünk.



Mikotoxinok szerepe a kukorica fajtaminősítésében

Előadó: Dr. Kovács Blanka

Szerzők: Kovács, Blanka¹; Miklós, Gabriella²; Juhász, Zsuzsanna³

¹Nébih, Mezőgazdasági Genetikai Erőforrások Igazgatóság, Szántóföldi Fajtakísérleti Osztály, Budapest

²Nébih, Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság, Analitikai Nemzeti Referencia Laboratórium, Székesfehérvár

³Nébih, Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság, Növény-egészségügyi Diagnosztikai Nemzeti Referencia laboratórium, Budapest

Magyarországon a *Vetőmagtörvény* szerint a növényfajták állami elismeréséhez és a növényfajta-oltalom megszerzéséhez szükséges kísérleti vizsgálatokat a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) Mezőgazdasági Genetikai Erőforrások Igazgatósága (MGEI) végzi és ennek érdekében fajtakísérleti és fajtakitermesztő állomásokat működtet. Hazánkban jelenleg 15 növényfajta-kísérleti állomáson van lehetőség fajtakísérlet beállítására, melyek zömén szántóföldi kultúrák vizsgálatára kerül sor.

A 2009/128/EK irányelv III. mellékletében általános elvként szerepel az integrált növényvédelem 8 alapelve. Az első alapelv a megelőzés és visszaszorítás, melynek egyik fontos eszköze a rezisztens/toleráns növényfajták használata (Kiss és mtsai, 2017). A fajtamegválasztásban megvalósult genetikai védelem (ellenálló vagy legalább kevésbé fogékony fajták használata) a termesztett növények integrált védelmének alapvető és nélkülözhetetlen eleme, és az élelmiszerbiztonság egyik leghatékonyabb pillére (Békési 2019).

A kukorica állami fajtaelismerése során már az 1960-as évek végén figyelmet fordítottak a kukoricahibridek fuzáriumos eredetű megbetegedésének rezisztenciavizsgálatára. Napjainkban is kötelezően vizsgálandó betegség a fuzáriumos csőpenészedés és szártőkorhadás (Ruga-Kovács, 2016). A kukoricahibridek állami elismerésekor a rezisztenciakategóriába sorolás jelenleg a fertőzőtség felvételezése alapján történik. A jelenleg érvényben lévő módszertannak nem része a toxintartalom-mérés, azonban egyre nagyobb figyelmet kapnak a kórokozó által termelt mikotoxinok és azok mennyisége. Annak érdekében, hogy vizsgáljuk az összefüggéseket a fertőzőtség és a toxintartalom között az elmúlt években végeztünk toxinméréseket is, valamint belső szemfertőzőségvizsgálatot. Jelentős különbségek voltak a fajták fogékonyágában, a fertőzőtség és a toxintartalom alapján is. A fajtaelismerés során kizáró tényező, ha egy hibrid a több éves és több termőhelyes eredményei alapján a fuzáriumos szártőkorhadásra vagy csőpenészedésre nagyon fogékony (5), illetve mindkét betegségformára közepesnél fogékonyabb (4) rezisztenciakategóriába kerül besorolásra (Joszt és mtsai, 2021).

A növényfajták állami elismeréséről, valamint a szaporítóanyagok előállításáról és forgalomba hozataláról szóló 2003. évi LII. törvény

BÉKÉSI, P. (2019): A genetikai védelem- a rezisztencia szerepéről. In: *Agrofórum*, 30 54-55. p.

EU Irányelv 2009/128/EK a peszticidek fenntartható használatának elérését célzó közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról. Az Európai Unió Hivatalos Lapja, 24.11.2009, L309/85

JOSZT-TAKÁCS, N., MAJOR, Z., RUGA-KOVÁCS, B. (2021): Kukorica kísérleti módszertan. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Budapest

KISS J., ZANKER A. ÉS EKE I (2017): Az integrált növényvédelem nyolc alapelve. *Növényvédelem* 78 (53): 10: 429-453.

RUGA-KOVÁCS, B. (2016). A kukorica legfontosabb betegségeinek jelentősége a fajtaminősítés tükrében. In: *Agrofórum* 27 (67) 88-90. p.



Magyar fogyasztók mikotoxin kitettsége

Előadó: Dr. Kovács Melinda

Szerzők: Kovács Melinda^{1,2}; Schieszl Tamás²; Szabó András^{1,2}; Zentai Andrea⁴

¹ Agrár-biotechnológia és Precíziós Nemesítés az Élelmiszerbiztonságért Nemzeti Laboratórium, MATE
Élettani és Takarmányozástani Intézet, Kaposvár

² HUN-REN-MATE Mikotoxinok az Élelmiszerláncban Kutatócsoport, Kaposvár

³ Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

A penészgomba toxinok (mikotoxinok) az élelmiszertermelés teljes vertikumában megtalálhatóak, mennyiségüket számos biológiai, környezeti, technológiai és emberi tényező befolyásolja. Az ember szervezetébe bejuthatnak közvetlenül, szennyezett növényi eredetű élelmiszerek fogyasztásával, vagy állati eredetű élelmiszerekkel, ha a takarmány a javasolt határértékeken felüli mennyiségben tartalmaz toxint és az akkumulálódik az állat fogyasztásra kerülő szerveiben, szöveteiben (pl. máj, zsír, hús), vagy kiválasztódik a tejjel vagy a tojással. A fumonizin mikotoxinokat (FB1 és FB2) *Fusarium* penészgombák termelik, amelyek jellemzően a kukoricán szaporodnak el. A FB1-et a Nemzetközi Rákkutató Ügynökség (IARC) a 2B („possibly carcinogenic”) csoportba sorolta (patkányban májrák, emberben nyelőcsőrák).

A kockázatbecslés a korszerű élelmiszerbiztonsági rendszer alapját képezi. Célja, tudományos ismeretekre alapozva meghatározni azt, hogy az élelmiszerben a vizsgált egészségkárosító anyag (pl. mikotoxin) milyen mértékben van jelen, és ez az elfogyasztott mennyiség, valamint az illető anyag toxicitása függvényében milyen mértékű és milyen jellegű egészségkockázatot jelent. Az expozíció (bevitel) becslése történhet az élelmiszerféleségek mikotoxin koncentrációja és azok fogyasztási adatai alapján, vagy, biomarkerek (a vizelet mikotoxin tartalma) alapján.

Egy vizsgálatsorozatban elvégeztük hazai lakosság egy körének FB1+FB2 mikotoxin expozíció becslését mindkét megközelítésben. Kukorica alapú termékek mikotoxin szennyezettségét összevetettük a 2009-es hazai releváns fogyasztási adatokkal (NÉBIH, KSH). Az átlagos bevitt jóval az EFSA [1] (2018) által meghatározott tolerálható határérték (tolerable daily intake, TDI) alatt találtuk, de a teljes populációra vizsgálva, az érintettek 1%-a esetében a bevétel meghaladta a TDI-t (1 µg/testsúly kg/nap). A vizelet biomarker alapján számított expozíció 2,4% esetében volt nagyobb a TDI-nél, ami mutatja, hogy a vizsgált élelmiszereken túl jóval szélesebb a lehetséges fumonizin források köre, valamint rávilágít a rejtett/kötött mikotoxinok problémakörére is.

Megállapítható, hogy a hazai fogyasztók az európaihoz hasonló expozíciónak vannak kitéve, nagyon fontos lenne a harmonizált módszertan alapján végzett, rendszeres ellenőrzés, felmérés.

[1] Knutsen, H.K.; Barregård, L.; Bignami, M.; Brüschweiler, B.; Ceccatelli, S.; Cottrill, B.; Dinovi, M.; Edler, L.; Grasl-Kraupp, B.; Hogstrand, C.; et al. Appropriateness to Set a Group Health-Based Guidance Value for Fumonisin and Their Modified Forms. EFSA J. 2018, 16, e05172.



Mikotoxin Platform bemutatása

Előadó/Szerző: Dr. Nagy Attila

Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság

A mikotoxinok régóta ismert kockázata az élelmiszer- és takarmányelőállítás folyamatának.

Az éghajlatváltozás hatására a hazánkban ismert penészgombák és általuk termelt mikotoxinok előfordulása és súlyossága is változóban van.

A helyzet súlyosságát felismerve több egyetem, a Nébih, akadémiai kutatóintézetek és az érintett piaci szereplők, laboratóriumok létrehozták a Mikotoxin Platformot, amely a téma iránt elkötelezettek kommunikációs és együttműködő fóruma.

A Platform munkacsoportok formájában működik, amelyek:

- Növényvédelem, rezisztencianemesítés
- Analitika
- Mikrobiológia, a toxikus gombák monitorozása
- Molekuláris biológia
- Toxikológia
- Kockázatértékelés, kockázatmenedzsment
- Dekontaminációs technológiák, ipari kapcsolatok
- Mikotoxintermelő gombák kontrollja szántóföldön
- Nemzetközi kapcsolatok; kommunikáció, edukáció

A Platform várja minden további tag jelentkezését, a futó projektek és kutatások ismertetését és megoldandó feladatokat és jó gyakorlatokat egyaránt.

Vegye fel velünk a kapcsolatot a mikotoxinplatform@nebih.gov.hu címen, és írja meg mely munkacsoport(ok)hoz kíván csatlakozni.

További információért keresse fel a Platform oldalát:

<https://portal.nebih.gov.hu/mikotoxin-platform>



Előadó: Berczeli Attila

A technológiai innováció mindig is egy nagyon összetett téma volt, különösen az élelmiszeriparban. Ennek számos oka van, gondoljunk az iparágon belül az ágazatok nagyon eltérő tulajdonságaira a sütőipartól a konzervgyártáson keresztül a húsipar szerteágazó technológiáig. De jelentős különbségek vannak a technológiában, a gyártás szerkezetében vagy a termékek hozzáadott értékében. Mások a lehetőségek a malomiparban, vagy egy hűtött készítmény tekintetében.

Fentiek miatt az előadás nem a termékfejlesztés lehetőségeit vizsgálja és nem is a gépgyártás legújabb innovációjával foglalkozik. Sokan az innováció és a hatékonyság növelésének egyetlen útját a modern vonalakban vagy berendezésekbe való beruházásban látják. Ebben van is igazság, de az élelmiszeripar, ezen belül a KKV-k erőforrásai, valamint a berendezések árainak ugrásszerű emelkedése komoly korlátot jelent.

Az előadás ezért olyan megoldásokat, illetve lehetőségeket mutat be, amelyek más szemszögből közelítik meg a hatékonyság növelésének innovatív módszereit.

Ugyan külön szekció foglalkozott a digitalizációval, de ebben az előadásban is szeretne a szerző az adatgyűjtés, az informatika, az ipari szabályzás lehetőségeiről egy rövid áttekintést adni. Ezek a megoldások sok esetben komoly erőforrás megtakarításokat eredményezhetnek, amelyekre a vállalatok nem is gondolnak, vagy közvetlen eredményeket nem azonnal látva nem fordítanak elég figyelmet.



Szerzők: Máté, Mónika; Szabó-Nótin, Beatrix

A dehidratált élelmiszerek iránti kereslet évről évre növekvő tendenciát mutat. Köszönhető ez a kényelmi élelmiszerek körének bővülésével és a fogyasztók egyre szélesebb körű igényeinek megjelenésével. Az ipar igyekszik lépést tartani a megváltozott fogyasztói preferenciák kiszolgálására, ezért egyrészt újabb és újabb, nagy biológiai értékkel rendelkező nyersanyagokat von be a szárítóipar területére, másrészt folyamatos technológiai fejlesztésekkel igyekszik a változó igényeket kielégíteni.

Kezdetben a szárítási technológia a szezonálisan termő nyersanyagok értékmentésére szolgált, napjainkban azonban inkább a megváltozott fogyasztói igényeket próbálja kiszolgálni (pl. instant termékek, levesporok, stb.) mindezt a biokatív komponensek minél nagyobb mértékű megőrzésével, illetve széleskörű termékportfólió kínálattal.

A hagyományos, atmoszférikus szárítási módszerek mellett napjainkban inkább a vákuumban, csökkentett hőmérsékleten történő szárítási módszereket részesítik előnyben, amit gyakran mikrohullámmal kombinálnak, de igény mutatkozik a fagyasztva szárított termékekre is.

A darabos nyersanyagok szárítása mellett intenzív fejlődési folyamaton ment át a folyadékok szárítása, ezzel együtt a portermékek közvetlen előállítás. Ezen termékek esetében különösen nagy hangsúly van a nyersanyagok antioxidáns hatású komponenseinek, valamint színanyagainak megőrzésén.

A termék- és technológiafejlesztési folyamat azonban számos kihívás elé állítja a szakembereket, pl.:

- Folyadékok esetében mivel és milyen mértékben tudjuk kiváltani a jelenleg ipari körülmények között alkalmazott maltodextrin hordozóanyagot.
- Mikrohullámú szárítási körülmények között milyen lehetőségek állnak rendelkezésre a nyersanyagok színmegőrzésére.
- Hogyan tudjuk hatékonyan ízesíteni a szárított termékeket.
- Milyen alternatívákat biztosítanak a szárított zöldségek az olajban sült chipsekhez képest.

Az előadás főként ezekre a technológiai kérdésekre keresi a megoldásokat az intézet eddigi kísérleti fejlesztési munkáinak bemutatásával.



Tejfehérje-alapú, speciális célra szánt élelmiszer és tápszerösszetevők fejlesztése

Előadó: Dr. Abrankó László

Szerzők: Balogh, Vivien ¹; Belák, Ágnes ¹; Berki, Mária ¹; Bujna, Erika ¹; Cseh, Gellért ²; Csóka, Zsombor ¹; Halas, Veronika ¹; Hidas, Karina ¹; Horváthné Szanics, Enikő ¹; Kókai, Zoltán ¹; Martin, Eszter ³; Marton, Endre ⁴; Mercy, Mukite ¹; Nguyen, Duc Quang ¹; Süli, Botond ^{1,3}; Temesi, Ágoston ¹; Tormási, Judit ¹; Unger-Plasek, Brigitta ¹; Várnai, Szabolcs ²; Zeke, Ildikó ¹

¹ Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem, Gödöllő

² Medifood Innovations Hungary Kft, Budapest

³ Sole-Mizo Zrt., Szeged

⁴ Bonafarm Zrt, Budapest

A membránsűrítéssel és porlasztva szárítással készülő tejfehérje koncentrátumok/izolátumok (Milk Protein Concentrate/Isolate (MPC/MPI)) kiváló tápértékkel és funkcionális tulajdonságokkal rendelkező termékek, így széles körben alkalmazhatók élelmiszerekben, sporttáplálkozásban, klinikai tápszerekben és speciális élelmiszerekben. A munka célja olyan MPC/MPI alapú élelmiszer- és tápszerösszetevő kifejlesztése volt, amely funkcionális tulajdonságaiban (íz, oldhatóság, hőtolerancia) megőrzi az alapanyag MPC/MPI előnyös sajátságait, de tápértékében felülmúlja a korábbi termékeket. A fejlesztés során a tápérték növelésére számos potenciális összetevőt, összetételt és eljárást értékeltünk, és a kialakított prototípusok tápértékét a DIAAS (Digestible Indispensable Amino Acid Score) mutató alapján minősítettük. Az így kialakított speciális összetételű IDEAALTM fehérje DIAAS értéke igazoltan 25%-kal magasabb, mint a fő összetevő MPC/MPI termék DIAAS értéke. Az IDEAALTM fehérje alkalmazhatóságát többféle hagyományos tejtermékben, illetve speciális célra szánt élelmiszerben is kipróbáltuk. A projekt keretében kialakítottunk továbbá egy tanúsító védjegykoncepciót, melynek célja, hogy egyszerűsítse az adott termék fehérjetartalmához kapcsolódó információk megértését és segítse a fogyasztókat abban, hogy gyorsan és könnyen tudják meghozni döntésüket az adott élelmiszerral kapcsolatban.

A projekt a GINOP_PLUSZ-2.1.1-21-2022-00048 támogatásával, az Európai Unió társfinanszírozásával valósult meg.



Élelmiszeripari vállalkozások számára nyújtott szolgáltatások és együttműködési lehetőségek esettanulmányokkal

Előadó: Hunyadi-Sztanik Noémi

Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.

Az élelmiszergyártási folyamatok és a minőség-ellenőrzés során számos mikrobiológiai és biotechnológiai kihívás merülhet fel, amelyek precíz és megbízható vizsgálati módszereket igényelnek. Akár egy új termék fejlesztéséről, akár egy meglévő termék gyártási folyamatának optimalizálásáról van szó, a megbízható laboratóriumi háttér kulcsszerepet játszik a hatékonyság és biztonság fenntartásában.

Előadásunkban bemutatjuk a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.- Biotechnológiai Divízió azon szakmai tevékenységét, ahol alkalmazott kutatóintézetként támogatni tudjuk a termékfejlesztést, a minőségbiztosítást és az ipari folyamatok ellenőrzését. Tevékenységünk szélesebb, mint amit egy akkreditált laboratórium tud biztosítani. Elsősorban nem minősítő méréseket végzünk, hanem az ipari partnereink fejlesztési igényeit, innovatív ötleteit próbáljuk megvalósítani.

Előadásunkban esettanulmányokon keresztül ismertetjük korábbi K+F projektjeinket, bemutatva, hogyan vettünk részt partnereink fejlesztési ötleteinek megvalósításaiban vagy minőségellenőrzési folyamatainak támogatásában. Fejlett analitikai és mikrobiológiai, molekulárisbiológiai laboratóriumi háttérünkkel lehetővé tettük partnereink számára a pontos és megbízható döntések meghozatalát.

Leggyakrabban előforduló szolgáltatásaink partnerink számára: mikrobiológiai kockázat felmérés, izolált mikroorganizmusok azonosítása, gyártóüzemek higiéniai problémáinak azonosítása, csíramentesítési eljárások hatékonyságának vizsgálata. A biotechnológiai termékfejlesztés során laboratóriumi körülmények között modellezzük a mikrobiológiai és enzimatisz átalakulásokat, az optimális gyártási paraméterek meghatározása érdekében. A mikrobiológiai stabilitás meghatározásához teszteljük a tartósítószer hatékonyságát és a tárolási környezet hatását. Termékélettartam követéséhez degradációs metabolitok azonosítása és azok mérésére alkalmas módszer meghatározása. Innovatív megoldásokat dolgozunk ki a melléktermékek újrahasznosítása és a hulladék csökkentése érdekében, támogatva ezzel a fenntarthatósági törekvéseket és az élelmiszeripar környezettudatos fejlődését.



A homogénezés és ultrahang kezelés hatása a kecsketejből készült oltós alvadék tulajdonságaira

Előadó: Lőrincz Ádám

Szerző: Lőrincz, Ádám; Csanádi, József; Bánáti, Diána; Szabó P., Balázs

Szegedi Tudományegyetem
Mérnöki kar Élelmiszermérnöki Intézet

Kutatásunkban a homogénezés, mint hagyományos és az ultrahang kezelés, mint haladó technika, kecsketej oltós alvadékára gyakorolt hatását vizsgáltuk.

Minták elkészítése: a tejet nem pasztőröztük. A mintákat 120 bar nyomáson homogéneztek, valamint 100 W teljesítménnyel 15-30-60 percig szonikáltak, valamint két kombinációt alkottunk egy 60 bar +15 perces szonikálás és egy 30 bar +45 perces szonikálásból állót. Kontrolmintaként a 120 bar-al kezelt tejet használtuk. Ezt követően minden mintát a Maxiren 600 100% kimozin típusú enzimmel alvasztottunk meg oly módon, hogy 30 perces alvasztás után közvetlenül mértük is az állományukat és savóeresztésüket. A fogyasztók számára igen fontos állománytulajdonságokat Brookfield CT3 Texture Analyzer készülékkel, valamint savó kiválását centrifugációs módszerrel vizsgáltuk.

A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy az alkalmazott körülmények között, a minta keménységét vizsgálva homogénezés (201 mN) szignifikáns különbséget mutatott a három szonikált mintával szemben. (15 perc: 237 mN, 30 perc: 237 mN, 60 perc: 237 mN) A kombináltan kezelt minták nem különböztek szignifikánsan a 120 bar-os kezeléssel átesett mintától. A 60 bar-os 15 perces szonikálással kezelt minta nem mutatott szignifikáns különbséget a 15 perces és 60 perces ultrahang kezeléshez képest.

A savóeresztés vizsgálata során azt találtuk, hogy a 30 perces ultrahang kezelés esetén volt a legnagyobb a savó kiválás 86,42 %, de a többi csak szonikált minta is nagyon közeli eredményt adott. A kombinált kezelések szignifikáns különbséget adtak mind a csak szonikált és csak homogénezett mintákhoz képest, de értékük alacsonyabb volt mint a csak szonikált mintáké. A csak 120 bar-on homogénezett minta adta a legalacsonyabb savóeresztés értéket 82,15%-ot.

Megállapítható, hogy a tejiparban szokásos homogénezés, mellett a szonikálás is képes pozitívan befolyásolni az oltós alvadékok szilárdságát. A szonikálás ráadásul méréseink alapján nem csak szilárdabb alvadékokat, hanem magasabb savóeresztést is eredményezett mint a homogénezés, ami a sajt gyártás esetén pozitív fejlemény. A továbbiakban az időszükséglet csökkentésének és a felvett teljesítményoptimalizálásra vonatkozó kutatások szükségesek, ha a szonikálásra, mint a homogénezés alternatívájára gondolunk. Cél a szonikálással olcsóbban elérni ugyanolyan, vagy hasonló mértékű állománymódosítást a fermentált tejtermékek esetén.



HUNGALIMENTARIA 2025

A konjakmannán felhasználása egészségvédő és fogyasztó élelmiszerek előállítására

Előadó: Dr. Csapó János

Szerzők: Schóbert, Réka¹; Schóbert, Norbert¹; Csapó János^{2,3,4}

¹ Alakreform Kft Jászberény

² MATE Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem,

³ Debreceni Egyetem, ⁴ SAPIENTIA Erdélyi Magyar Tudományegyetem

A szerzők a glükomannán, ill. a konjakmannán alkalmazásával olyan élelmiszereket állítottak elő, melyek csökkentett energiatartalmú étrend keretein belül, hozzájárulnak a testtömeg-csökkenéshez, továbbá a vér normál koleszterinszintjének fenntartásához. A konjak glükomannán egy természetes, vízben oldódó rost, amelyet a konjac (Amorphophallus konjac) növény gyökeréből nyernek ki, és amelyet távol-keleti országokban évszázadok óta használnak élelmiszerként és gyógyászati célokra. Különösen gazdag oldható rostokban, így képes nagy mennyiségű vizet felszívni és gél képzésére is képes, ezért népszerű választás a diétás termékekben és étrend-kiegészítőkben.

A szénhidrátok csoportjába tartozó poliszacharid főként mannózból és glükózból épül fel, de más poliszacharidok is előfordulhatnak a konjak gumóban. A gumó tartalmaz cellulózt, hemicellulóz és lignint; kis mennyiségben tartalmazhat más természetes szacharidokat, fehérjéket, aminosavakat, vitaminokat és ásványi anyagokat. Legjelentősebb és legismertebb alkotóeleme a konjak glükomannán, amely körülbelül 85-90% glükomannánt tartalmaz, mely 1,6:1 arányban tartalmaz mannózt és glükózt, tehát a mannóz a fő monoszacharidja. A konjakmannán fehérjetartalma alacsony, 4,75%, aminosav összetételére jellemző az alanin, a glutaminsav, az aszparaginsav és a glicin magas aránya.

Szervezetünk nem képes lebontani a glükomannánt, nincsenek megfelelő enzimeink a glikozidos kötések megbontására, így hozzájárulva a rostbevitel növeléséhez, a bélmozgás serkentéséhez, a bélrendszerben szinte változatlan formában halad át. Az ember nem tudja megemészteni, minimális az energia tartalma, ideális lehet azok számára, akik tömegcsökkentés céljából szeretnék minimalizálni az energia bevitelüket. Gyakorlatilag nulla glikémiás indexe miatt a glükomannán fogyasztása nem okoz hirtelen vércukorszint-emelkedést, ezért különösen fontos lehet cukorbeteg számára, és mivel csökkentheti az étvágyat, előnyös lehet a fogyás szempontjából. Probiotikumként is hatást gyakorolhat a bélflóra egyensúlyára, elősegítve a hasznos mikroorganizmusok elszaporodását, a károsak visszaszorulását. Fogyasztása csökkentheti a LDL-koleszterin szintjét, ami jótékony hatással lehet a szív- és érrendszeri egészségre.

A glükomannán lassíthatja a szénhidrátok felszívódását, így segíthet a vércukorszint stabilizálásában. Kiváló zselésítő anyag, ezért gyakran használják zselék, gumicukrok és más édességek előállításához, sűrítőanyagként pedig alkalmazható levesekben, szósokban és egyéb ételekben, ahol textúrát és sűrűséget kívánnak adni az ételeknek. Alternatívája az állati és a gluténmentes élelmiszereknek, amelyet gluténérzékeny emberek és vegetáriánusok is fogyaszthatnak. Felhasználható mennyisége megfelel az élelmiszerbiztonsági követelményeknek, és a használata nem idézhet elő egészségügyi kockázatokat.

Előadásunk második felében a konjakmannán felhasználásával előállított új élelmiszereinkkel kapcsolatos eredményeinkről, tapasztalatainkról kívánunk beszámolni.



Az NGT-növények EU-s szabályozása, kimutatásuk kihívásai – Darwin Projekt

Előadó/Szerző: Neszlényi Kálmán

Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság
Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratórium

Az Európai Unióban szigorú GMO szabályozás van érvényben, melynek kereteit az Európai Parlament és a Tanács 2001/18/EK irányelve határozza meg. E rendelet azt is meghatározza, hogy mely technikák alkalmazása minősül géntechnológiai módosításnak. Az elmúlt 25 évben a biotechnológia rohamos fejlődésének köszönhetően olyan új génkezelési technikák (NGT = new genomic techniques) jelentek meg (pl CRISPR-Cas/TALEN/Cinkkujj nukleázok), melyekkel az élő szervezetek genetikai anyagának megváltoztatását sokkal pontosabban, hatékonyabban, gyorsabban lehet elvégezni.

Az új technikák térnyerése és az így módosított szervezetek – például a Japánban megjelent GABA-paradicsom – megjelenése tette szükségessé, hogy az Európai Unió az e módszerekkel előállított, úgynevezett NGT-növények forgalomba hozatalának jogi kereteit kidolgozza. E növények általános jellemzője hogy irányított mutagenézissel, vagy ciszgenézissel (a nemesítői génállományban már meglévő genetikai anyagnak egy szervezet genomjába történő beillesztésével), vagy ezek kombinációjával állították.

Az Európai Bizottság szabályozási javaslatában megjelenik az NGT-1 (nem jelentősnek tekintett módosítással előállított, akár a természetben is előforduló változtatásokat tartalmazó), valamint az NGT-2 (jelentősnek tekintett módosításokkal előállított) kategóriába sorolt növények fogalma. Az NGT-1 kategóriába sorolt növényekre nem vonatkozna a szigorú GMO-szabályozás, az NGT-2 növényekre viszont igen.

A szabályok betartását viszont az ellenőrző hatóságoknak kell biztosítani. Az NGT-növények kimutatása viszont jelentős kihívást jelent az vizsgáló laboratóriumoknak, mert ezek sok esetben nem különböztethetők meg a természetes mutációval létrejött vagy hagyományosan nemesített növényektől. A hagyományos GMO-kkal ellentétben az NGT- növényekben nincs jól meghatározható, kimutatható idegen DNS-szakasz. Jelenleg nincsenek olyan rutinszerűen alkalmazható laboratóriumi módszerek, amelyek megbízhatóan és egyértelműen bizonyítani tudnák egy növény NGT-eredetét.

E problémák megoldására indult el egy az EU által finanszírozott európai kutatási kezdeményezés, a Darwin-projekt, melynek célja olyan új laboratóriumi és bioinformatikai módszerek kifejlesztése, melyek lehetővé teszik az NGT-növények azonosítását és nyomon követését. A projekt komplex megközelítést alkalmaz, ami a kimutatási módszerek mellett magába foglalja az ismert NGT-növények genetikai profiljának összegyűjtését, rendszerezését, valamint nyilvános adatbázisban való közzétételét. A Nébih Mikrobiológiai Nemzeti Referencia Laboratóriuma is részt vesz a Horizon kutatási pályázatban, a kidolgozott laboratóriumi módszerek validálásában, illetve a projekthez kapcsolódó ismeretterjesztésben. Bízunk benne, hogy a projektben végzett feladataink is hozzájárulnak ahhoz, hogy a kezdeményezés sikeresen elérje a kitűzött céljait.

Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on plants obtained by certain new genomic techniques and their food and feed, and amending Regulation (EU) 2017/625

https://food.ec.europa.eu/plants/genetically-modified-organisms/new-techniques-biotechnology_en

Darwin-Transition to safe & sustainable food systems through new & innovative detection methods & digital solutions for plant-based products derived from new genomic techniques, under a co-creation approach (<https://darwin-ngt.eu/>)



A bioélelmiszerekben található növényvédőszer-maradványok ellentmondásos megítélése, hogyan azonosíthatók a források, és hogyan lehet a szennyeződést megelőzni?

Előadó/Szerző: Allacherné Szépkuthy Katalin

Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft.

Az ökológiai (bio) élelmiszerekben előforduló növényvédőszer-maradványok megítélése ellentmondásos: bár a termelési és feldolgozási folyamatok során felhasználható inputanyagok köre korlátozott, és a fogyasztói bizalom megőrzése miatt jogos az az elvárás, hogy a forgalomba kerülő termékek szermaradék mentesek legyenek. A hagyományos konvencionális mezőgazdaságból származó növényvédő szerek azonban a környezetünkben mindenhol megtalálhatók és kimutathatók. A termelőknél, az értéklánc különböző pontjain, az éves ellenőrzés során, és ezen felül még a hatósági monitoring vizsgálatban is elvégzett vizsgálatok eredményeképpen azok a termelők, akinek a terméke érintett, komoly anyagi és presztízs veszteségeket kénytelenek elviselni.

A biotermékekben található növényvédőszer-maradékok kérdése 2018/848 (EU) rendelet kialakítása során az egyik leghosszabban tárgyalt kérdés volt, és az eredmények megfelelő kezeléséről szóló vita a mai napig tart. Minden szermaradék esetet ki kell vizsgálni, a szennyeződés forrásának és okának meghatározása céljából. A vizsgálat lezárásáig az érintett tételek nem forgalmazhatók, a vizsgálat lezárása után is csak abban az esetben, ha nem történt a termelői oldalon jelentős vagy kritikus jogsértés.

Hiánypótló útmutatót jelentetett meg az európai Anti Fraud Initiative, „A Vade Mecum on Official Investigation in Organic Products. Practices for Articles 28 and 29 of Regulation (EU) 2018/848” címmel. A kiadványt termelői szervezeteknek, öko tanúsító szervezeteknek és hatósági felhasználóknak szánták. A kiadvány áttekinti a mintavétellel kapcsolatos szakmai követelményeket, a laboratóriumi módszerek korlátait és a fals pozitív eredmények értékelésének lehetőségeit, valamint javaslatokat tesz a vizsgálati eredmények helyes értelmezésére, összefoglalja és értékeli azokat az utakat, amelyek keresztül növényvédőszer maradék kerülhet egy növényvédőszerrel nem kezelt termékbe. A növényvédőszer-maradékok a termékekbe öt különböző forrásból kerülhetnek: szándékos felhasználás, a betakarított termékek keveredése, keresztzsennyeződés, környezeti szennyeződés, természetes jelenlét.

Irodalmi hivatkozás:

Verlet & Neuendorff et al. (2024): A Vade Mecum on Official Investigation in Organic Products. Practices for Articles 28 and 29 of Regulation (EU) 2018/848. www.anti-fraud-initiative.org



Élelmiszer allergia - egészségügyi aspektusok, vizsgálati kihívások

Előadó: Dr. Gyetvai Béla

Szerzők: Gyetvai, Béla ¹; Nagy, Attila ²

¹ Fumoprep Kft. Budapest

² Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratóriumi Igazgatóság

Korunk népbetegségévé vált az élelmiszer allergia, különösen a fejlett társadalmakban. Ennek oka nem vezethető vissza egyetlen tényezőre. Az viszont valószínűnek látszik, hogy a kialakulásában szerepe van a kémiai szerekkel való folyamatos, vagy hosszú időn keresztül kontaktusnak (pl. adalékanyagok, kozmetikumok, hajfestékek, gyógyszerek, tisztítószeresek, fertőtlenítőszeresek, ipari gázok, kipufogógáz), illetve a stresszel teli életmódnak. Az élelmiszer allergia kórmechanizmusa, az immunrendszer túlzott reakciója bizonyos élelmiszerekben található – általában - fehérjékkel szemben. Az élelmiszerek legtöbbször 1. típusú túlérzékenységi reakciókat váltanak ki, mint például a csonthéjasok, tej, kagyló, hal, szója és olajos magvak. Ez az allergia-típus IgE antitestek által közvetített azonnali túlérzékenységi reakció, amely - az eseteknek szerencsére kisebb részében - akár életveszélyes állapothoz (anafilaxiás sokk) is vezethet. A cöliákia késői, u.n. 4. típusú túlérzékenységi reakció, amely krónikus formában fordul elő. Az allergia diagnózis felállítására többféle módszer is rendelkezésre áll. Prick (bőr) teszt, terheléses és megvonásos teszt, illetve vérből történő specifikus IgE vizsgálat.

Az élelmiszer allergia esetében a legfontosabb a kialakulás megelőzése, vagyis allergén-mentes étrend kialakítása. Ehhez viszont elengedhetetlenül fontos, hogy megbízható módszerek, valamint megfelelő egészségügyi határértékek álljanak rendelkezésre az élelmiszerekből történő allergének laboratóriumi vizsgálatához.



A biosecurity legújabb kihívásai

Előadó: Dr. Süth Miklós

Szerzők: Süth, Miklós; Kocsner, Tibor

Állatorvostudományi Egyetem Budapest, Élelmiszerlánc-tudományi Intézet

A közelmúlt és a jelen járványügyi eseményei rávilágítottak arra, hogy előtérbe kell helyezni a biológiai biztonság szabályainak betartását, melyhez szükségesnek látszik a fogalmak tisztázása, a biológiai biztonság teljes keretrendszerének komplex alkalmazása. Biobiztonságot csak előzetesen lehet létrehozni, utólag már késő.

Az állatorvosi közegészségügy, a lánc-szemlélet és az „Egy egészség” koncepció olyan új rendszerszintű szemléletet jelentenek, amelyek a legtöbb kihívás esetén megoldást jelenthetnek. A járványügyi helyzet arra is felhívja a figyelmet, hogy az újonnan felmerülő kockázatok nem csak ténylegesen az adott régióban még soha elő nem forduló kockázatok lehetnek, hanem újra felbukkanó ismert kockázatok is, valamint találkozhatunk ismert kockázat új területen való megjelenésével is.

A megoldás alapelve ismert minden vállalkozás számára a HACCP rendszer működéséből, azonban az új kihívásokhoz alkalmazkodva új területeken is be kell ezeket vezetni: a fenyegetés és a sérülékenység elemzése is része kell, hogy legyen az élelmezésbiztonságot garantáló irányítási rendszereknek.



Élelmiszer és takarmánybiztonság az Eurofins cégcsoporttal

Előadó/Szerző: Dr. Kárnyáczki Zsuzsanna

Eurofins Food and Feed Testing Gyula Kft.

Az élelmiszer és takarmánybiztonság fenntartása csak törvényi keretekkel biztosítható. Az élelmiszerlánc minden résztvevőjének teljesítenie kell a tevékenységi területére vonatkozó előírásokat és kötelezettségeket.

A független, akkreditált laboratórium abban tud partner lenni, hogy támogassa a termelők, gyártók gyártásközi kontroll lépéseit a termelés minden szakaszában, továbbá, hogy hitelt érdemlően, mérési eredményekkel igazoljon, vagy cáfoljon egy-egy jogszabályi megfelelést.

Az Eurofins cégcsoport laboratóriumai akkreditált módszereivel és vizsgálataival, minden az Európai Unió rendeletekben és hazai jogszabályokban foglalt előírások, paraméterek vizsgálatát tudja biztosítani. A széleskörű portfóliónak köszönhetően a gyártók egyedi minőségbiztosítása szempontjából fontos, speciális vizsgálatokat is képes teljesíteni.

A budapesti és gyulai laboratórium mikrobiológiai és analitikai vizsgálatai minden mátrixnál több módszerrel is biztosítottak.

A mikrobiológiai vizsgálatoknál lehetőség van a klasszikus tenyésztéses és PCR módszerek választására egyaránt. A takarmányokra, élelmiszerekre, ivóvízre és ásványvízre vonatkozó jogszabályok minden mikrobiológiai paraméterének a vizsgálatát tudja kínálni a laboratóriumunk.

A takarmányanalitikai vizsgálatok között a klasszikus beltartalmi vizsgálatokon túl a szennyezőanyag vizsgálatokra is lehetőség van.

Az élelmiszeranalitikai vizsgálatok a Magyar Élelmiszerkönyv minden mátrixát lefedik, vizsgálatainkat a Magyar Élelmiszerkönyvben előírt vagy azzal egyenértékű módszereinkkel végezzük.

A 1169/2011 EU rendelet szerinti tápérték adatokat minden termék kategóriában, gyors eredményközléssel tudjuk biztosítani. Laboratóriumunk a 1169/2011 EU rendelet II. mellékletében foglalt allergének mindegyikére rendelkezik akkreditált vizsgálati módszerrel.

Kollegáink segítséget nyújthatnak akár a termékre vonatkozó releváns vizsgálatok összeállításában, a módszerválasztásban és a vizsgálati eredmények kiértékelésében is.



Élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagok laboratóriumi vizsgálatai a jogszabályoknak való megfelelés igazolásához

Előadó/Szerző: Dr. Kovács Ágnes

Eurofins Food and Feed Testing Budapest Kft.

Az élelmiszerek számos anyaggal érintkezésbe kerülnek az élelmiszerlánc egyes szakaszaiban, a termelés, ipari feldolgozás, csomagolás, konyhai műveletek során. A sokrétű felhasználás mellett az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagok minősége is sokféle lehet, csak a leggyakoribbakat említve: műanyag, papír, fém, kerámia, üveg, fa, gumi, vagy akár ezek kombinációja. Alapvető elvárás ezekkel az anyagokkal szemben, hogy a felhasználás során az összetevőik ne kerüljenek át az élelmiszerbe olyan mennyiségben, ami élelmiszerbiztonsági kockázatot jelenthet.

Az Európai Parlament és Tanács 1935/04/EK keretrendelete minden anyagtípusra érvényes szabályokat fogalmaz meg az élelmiszerekkel érintkező anyagok gyártására, forgalmazására, biztonsági követelményeire vonatkozóan. Az egyes anyagcsoportokra ezen kívül külön részletes előírások vonatkoznak, amelyek közül néhány Uniós szinten szabályozott (pl. műanyag, kerámia), számos anyagra azonban (pl. papír, fém, gumi) csak egyes tagállamokban találunk előírásokat. A szabályozás összetett, anyagcsoporttól függően vannak határértékek a kioldódó anyagok összes mennyiségére, egyes összetevők maximális mennyiségére az anyagban, kioldódására az élelmiszerbe. Az előírásoknak való megfelelés igazolásához a legtöbb esetben laboratóriumi vizsgálatokra van szükség, amelyeket szintén a vonatkozó rendeletek, szabványok előírásai szerint kell végrehajtani. A kioldódási vizsgálatok megtervezésekor figyelembe kell venni az anyag felhasználását, milyen típusú élelmiszerekkel, milyen hőmérsékleten és mennyi ideig fog érintkezésbe kerülni, és a legszélsőségesebb esetet kell a laboratóriumi körülmények között modellezni. Igazolni kell, hogy az egységnyi felületről kioldódó nem illékony anyagok összes mennyisége nem haladja meg az összkoldódási határértéket, valamint a gyártáshoz használt monomerek és egyéb kiindulási anyagok kioldódása nem lépi túl a specifikus kioldódási határértéket. Ezek meghatározása különböző analitikai technikákkal történik, fémek esetében ICP-t, szerves komponensek esetében pedig fotometriás vagy többnyire kromatográfiás módszereket használunk. Az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagokból nem csak az ismert alapanyagok oldódhatnak az élelmiszerbe, hanem a nem szándékosan hozzáadott összetevők is, amelyek lehetnek az alapanyagok szennyezői, a gyártás során keletkező oligomerek, bomlástermékek, reakciótermékek. A vizsgálatok fontos része ezeknek az anyagoknak az azonosítása, és értékelése.



Előadó/Szerző: Dr. Szilvássy Blanka

Az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagokkal (FCM – Food Contact Materials) kapcsolatos szabályozás élelmiszer-biztonsági szempontból természetesen az emberi egészség fenntartását tekinti elsődleges fontosságúnak [1]. Ennek megfelelően az összes előírás, határérték olyan tanulmányokon alapul, melyek bizonyosságot szolgáltattak arról, hogy ezen értékek betartása mellett a csomagolóanyagok várhatóan nem fogják veszélyeztetni az ember egészségét. A globális fenntarthatósági célok [2], melyekhez az Európai Unió is tevékenyen csatlakozott, előírják – többek között – az FCM termékek és ezen belül is leginkább a csomagolóanyagok újrahasznosítását. A fenntarthatósági célok elérése érdekében született követelmények [3], [4] ezen belül azt is előírják, hogy a szabályozásnak megfelelő élelmiszeripari csomagolóanyagoknak tartalmazniuk kell újrafeldolgozott alapanyagot, méghozzá meghatározott mennyiségben. A fenntarthatóság és az élelmiszerbiztonság biztosítása egyidőben igen nagy kihívás elé állítja mind a szabályozó szervek, mind a vállalkozások munkáját. Az újrafeldolgozott alapanyag megfelelő minősége, tisztasága kulcsfontosságú az élelmiszer-biztonság biztosításához, ennek érdekében született a műanyagok újrafeldolgozásáról szóló rendelet [5]. Ezen kívül a fenntarthatóságot szolgálja nem csak a fogyasztóktól visszagyűjtött használt csomagolóanyag, de a gyártás során képződött gyártási selejt, leeső darabok visszaforgatása is, mely a műanyagokról szóló rendelet legújabb módosításában írja le ennek megvalósíthatóságát és követelményeit, valamint ezen módosítás megáiban foglalja a műanyag alapanyagok tisztasági kritériumait, új jelölési szabályokat állapít meg és a laboratóriumi vizsgálatok kivitelezésének kérdésében is tartalmaz változásokat, sőt módosítja a GMP és az újrafeldolgozott műanyagokról szóló rendelet bizonyos részeit is [6]. Természetesen a fenntarthatósággal való munka során nem szabad elfelejteni az egyes alapanyagok, kémiai anyagok folyamatos felülvizsgálatát, értékelését sem, melynek eredményeképp tiltották be a BPA felhasználását is [7]. Előadásomban ezeket a változásokat szeretném bemutatni.

- [1] Az európai parlament és a tanács 1935/04/EK rendelete
[2] Az EU és az ENSZ: közös célok a fenntartható jövőért (https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/sustainable-development-goals/eu-and-united-nations-common-goals-sustainable-future_hu)
[3] Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2025/40 rendelete [4] Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2019/904 irányelve
[5] A Bizottság (EU) 2022/1616 rendelete
[6] A Bizottság (EU) 2025/351 rendelete
[7] A Bizottság (EU) 2024/3190 rendelete



Előadó: Chrabák Péter

Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.

[illegible]

Egy körcikk a PET körforgásból

Előadó: Kasza Dóra

Szerzők: Kasza, Dóra¹ ; Ronkay, Ferenc^{1,2}

¹Jász-Plasztik Kft., Jászberény

² Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Jászberényi Campus, Jászberény

A Jász-Plasztik Kft. az utóbbi tíz évben kiemelt prioritásként kezeli a műanyagújrahasznosítást. Ennek érdekében több beruházást valósított meg: a jászberényi központban akkumulátor újrahasznosító üzem épült, Jászapátiban zöldmezős beruházásként PE-fólia és PET palack hulladékfeldolgozó létesítményt adtak át, Nagyrédén pedig PET örleményből gyártanak tojástartókat. Utóbbi telephelyen indította el a cég az élelmiszeripari csomagolóanyag-gyártásra is használható, újrahasznosított PET reggranulátum gyártását, melynek technológiai folyamatát 2018-ban az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) EFSA-Q-2018- 00529 számon regisztrált. A 2022/1616 rendelet szerint az EFSA az újrafeldolgozási technológiánkat pozitív bírálatban részesítette, amely alapján a Nemzeti Élelmiszerláncbiztonsági Hivatal (Nébih) az auditot szintén pozitívan bírálta el. A vállalatunk így megkapta az Európai Unió belüli forgalmazáshoz szükséges RIN:HU3-201-016 RON:HU3-5FN-006 és RFN:HU3-7G6-OFT azonosítókat, tehát az EFSA előírásainak megfelelő minőségi tanúsítvánnyal tudja szállítani a reggranulátumokat, amelyek az alapanyagai az italos palackoknak is.

A rövid életciklusú, ezért a felhasználással egyenesen arányosan növekvő mennyiségű csomagolási termékekből keletkező hulladékok összegyűjtése és előírt arányú hasznosítása [1] a fenntartható fejlődés szempontjából kiemeleten fontos feladat [2]. A műanyag csomagolóeszközök és az egyszerűhasználatos termékek használata ezért az utóbbi években éles társadalmi vitákat generált, amelynek hatására az európai uniós és hazai döntéshozók bizonyos termékcsaládok betiltása mellett az újrahasznosítási arányok folyamatos emelését tűzték ki célul [3]. Az Egyszerhasználatos műanyagok – fellépés a környezetre gyakorolt hatással szemben (Single-use plastics – SUP) rendelet előírja, hogy „...italpalackok tekintetében az egyes tagállamok gondoskodnak arról, hogy 2025-től kezdődően a ... PETpalackok legalább 25%-ban újrafeldolgozott műanyagot tartalmazzanak; ... az adott tagállam területén forgalomba hozott összes ilyen itálpalack átlagaként számítva.”

A cél tehát az, hogy az itthon keletkező PET hulladékból Magyarországon lehessen – élelmiszeripari felhasználásra is alkalmas – újrahasznosított alapanyagot készíteni. A folyamat első lépése a beérkező PET hulladék feldolgozása. A cég jászapáti telephelyén történik a szennyezőanyagok eltávolítása, a hulladék mosása, öblítése és utóválogatása, ami a tiszta és színre válogatott PET darálék előállítását biztosítja.

Az élelmiszeripari minőséget biztosító technológia lelke egy magas hőmérsékleten (200°C < 5 mbar) üzemelő Vacurem Prime reaktor és extruder. Itt a darálékszemcsék olyan mélytisztításon mennek keresztül, amelynek során az esetleges szennyezők az anyag belsejéből is eltávolíthatók. Az újrahasznosítás során az anyag viszkozitási és mechanikai tulajdonságai is javulnak, így a granulátum formájú termék kiválóan alkalmas például palackfúvásra.

A Jász-Plasztik Kft. kiemelten fontosnak tartja a környezettudatosságot, s ezen szemlélet terjesztését a közéletben és az oktatásban is.

[1] Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről.

[2] E. Slezák, F. Ronkay, D. Réz, K. Bocz: Recyclability of elastomer toughened recycled poly(ethylene terephthalate): The effect of grinding-extrusion-injection moulding on the mechanical and morphological properties of the blend. Heliyon, 10 (2024), e32096 DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e32096



Italos karton csomagolás az élelmiszer minőségének megőrzésére

Előadó/Szerző: Nyikos Ágnes

Italos Karton Egyesülés

Az ételes és italos karton megújuló csomagolás, mely az élelmiszerek hosszútávú védelmét szolgálja.

Jelenlegi adat szerint 2023-ban 250 milliárd darab italos karton került eladásra globálisan. Európában a gyümölcslevek 59 %-át és a tej 75 %-át italos kartonban értékesítik. A csomagolás bizonyos esetekben akár 6 hónapig megtartja az élelmiszer minőségét hűtés vagy tartósítószer hozzáadása nélkül.

Az italos karton dobozok általában 75 % papírt, 21 % műanyagot és 4 % alumíniumot tartalmaznak. Együttesen biztosítják a szállíthatóságot és a hosszú eltarthatóságot. A papír fenntartható erdőgazdálkodásból származik. A műanyag nagyrészt LDPE, nedvesség lehatárolására. A zárókupak HDPE, visszazárható. Az aseptikus csomagolások alumíniumot tartalmaznak oxigén és fény kizárása érdekében.

Az italos karton iparág célja klímasemlegesség 2050-re. Az életciklus elemzések alapján: az ételes és italos kartonok karbon lábnyoma alacsonyabb a tej és gyümölcslé tekintetében a PET és egyutas üvegcsomagolásokkal összehasonlítva.

(Tényezők: nagyobb csomagolási hatékonyság, nagyobb szállítási hatékonyság, meghatározó százalékban megújuló összetevőből áll, műanyag tartalom alacsony)

Az italos karton újrafeldolgozható anyagokat tartalmaz, a hosszú eltarthatóság élelmiszerhulladék megelőzéséhez járul hozzá.

Az iparág jövőképe: kutatások iránya

- Legalacsonyabb karbon lábnyomú csomagolási megoldás legyen
- Fenntartható forrásból származó alapanyagokból készüljön
- Teljesen újrafeldolgozható és újrafeldolgozott
- Csak megújuló és vagy újrafeldolgozott anyagokból készülhessen

Az Italos Karton Egyesülés az italoskartonok szelektív gyűjtését szorgalmazza és népszerűsíti Magyarországon a környezetvédelem, az értékes alapanyagok újrahasznosítása és az energiatakarékosság érdekében.

Források:

fbcaglobal.com

FBCA: fbcaglobal.com : https://aijn.eu/files/attachments/.598/2018_Liquid_Fruit_Market_Report.pdf

FBCA: fbcaglobal.com : <https://fbcaglobal.com/storage/files/ace-impact-assessment-study-of-an-eu-wide-collection-for-recycling-target-of-beverage-cartons-roland-berger.pdf>

<https://fbcaglobal.com/storage/files/fbca-beverage-cartons-have-a-lower-carbon-footprint-compared-to-packaging-alternatives-infographic.pdf>



HUNGALIMENTARIA 2025



A következő
HUNGALIMENTARIA
(XVI.)

szakmai konferencia és kiállítás
2027-ben kerül megrendezésre.

**Reméljük, hogy ismét találkozhatunk majd
Önnel/Önökkel is ezen a rendezvényen!**