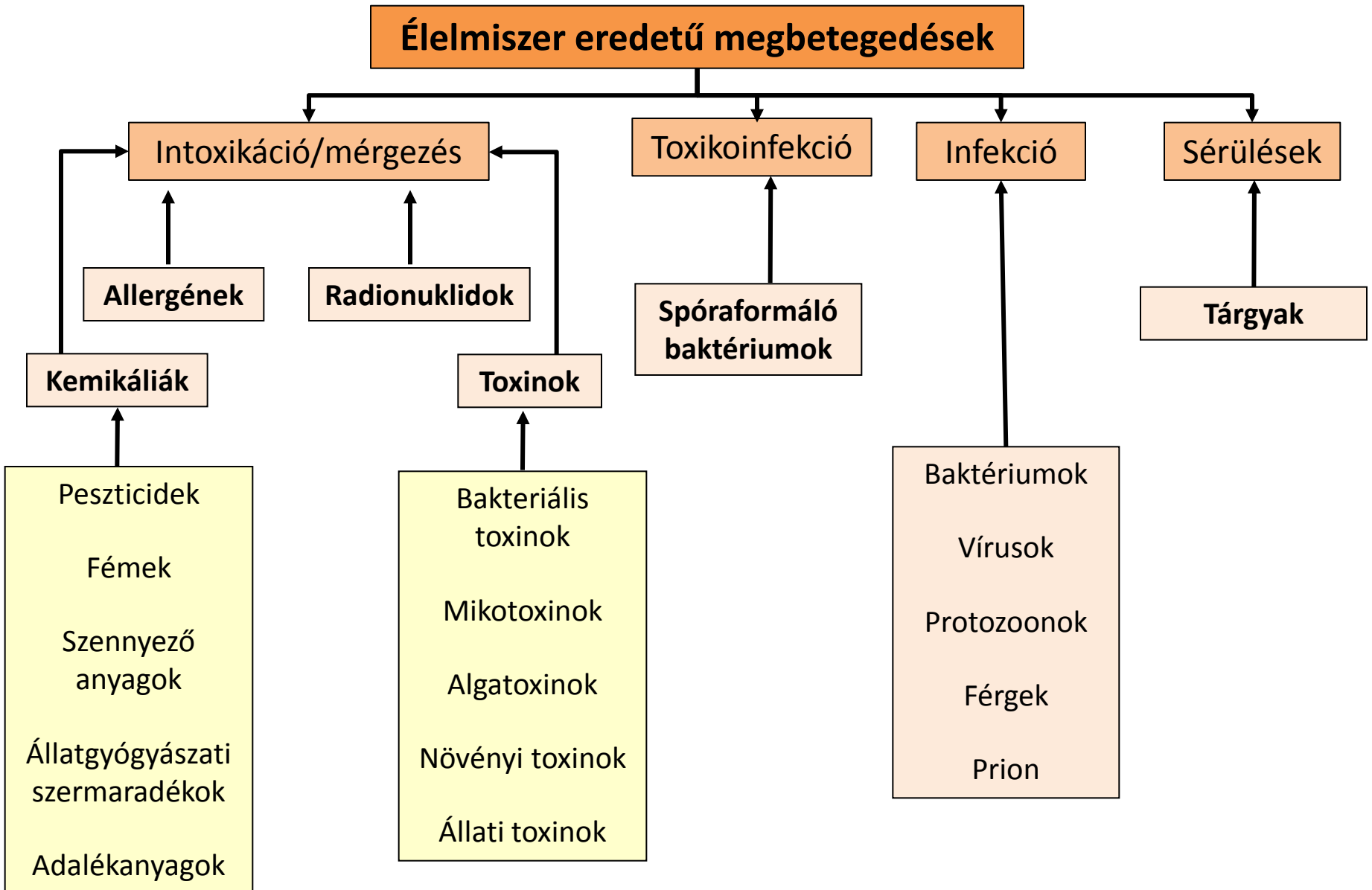


Élelmiszer-biztonság

Élelmiszer eredetű egészségkárosodások

„A lakosság biztonságos és egészséges élelmiszerekkel történő ellátása a legfontosabb népegészségügyi intézkedések egyike, melyet egy nemzet lakossága egészségi állapotának javítása és a gazdasági fejlődés érdekében tenni tud” (WHO,1999).

Élelmiszer eredetű megbetegedések osztályozása



Élelmiszer-biztonságot befolyásoló tényezők

Élelmiszer-higiéne  Élelmiszer-biztonság

Globalizáció

Ipar

Kereskedelem

Turizmus

Megváltozott fogyasztói szokások / igények

- Fokozódó kereslet változatos, nem hagyományos élelmiszerek iránt
- Az élelmiszer legyen friss, egészséges – de ne legyen benne hozzáadott vegyi anyag

Kémiai / biológiai / fizikai szennyezés

Hamisítások, csalások, bioterrorizmus

Az Európai Unió „élelmiszertörvénye” 178/2002/EK rendelet

Az élelmiszer fogalma *(1. Fejezet, 2. cikk):*

- Bármilyen termék, melyet
 - emberi fogyasztásra szántak, illetve
 - észszerű feltételezés szerint emberek elfogyasztanak
- Beleértendő:
 - ital,
 - rágógumi és
 - az élelmiszer-előállítás során szándékoltnan felhasznált bármilyen anyag, beleértve a vizet is *(a vízre vonatkozó egyéb jogszabályok figyelembe vételével)*



Az Európai Unió „élelmiszertörvénye” 178/2002/EK rendelet



- **Nem élelmiszer:**

- takarmány
- élőállat (kivéve, mely emberi fogyasztás céljára előkészítve forgalomba hoznak)
- növények a betakarítás előtt
- gyógyszerek, gyógyászati termékek
- kozmetikumok
- dohány- és dohánytermékek
- kábítószer és pszichotróp anyagok
- maradék- és szennyező anyagok



Az Európai Unió „élelmiszertörvénye” 178/2002/EK rendelet

Nem biztonságos élelmiszer nem kerülhet forgalomba!

- **Nem biztonságos** az élelmiszer, ha
 - egészségre ártalmas (egészségkárosító hatású szennyezés)
 - emberi fogyasztásra alkalmatlan (romlott, gisztustalan, stb.)
- +
- az élelmiszer fogyasztásának, illetve a termelés, feldolgozás és elosztás egyes szakaszaiban az élelmiszer **felhasználásának szokásos feltételeit**, valamint
- allergének jelenléte - a fogyasztóval közölni kell az erre vonatkozó **információkat**

Az Európai Unió „élelmiszertörvénye”, a 178/2002/EK rendelet

- Gondoskodni kell az emberi élet és egészség magas szintű védelméről
- Biztonságos és egészséges élelmiszerek (és takarmány) szabad mozgása – feltétele:
- Azonos követelményrendszer
- Fel kell állítani egy átfogó nyomon követési rendszert – célzott termékvisszahívás lehetősége

Élelmiszer-mérgeзések

- I. Természetes tartalomként előforduló méreganyagok
 - A. Növényi mérgek
 - B. Állati szervezetek méreganyagai
- II. Élelmiszerhez hozzáadott méreganyagok
 - A. véletlenül vagy
 - B. szándékosan belekerült mérgező anyagok
- III. Mikrobiológiai szennyeződés – mikroorganizmusok által termelt toxinok

Az élelmiszerekben természetes tartalomként előforduló méreganyagok

Növényi eredetű toxinok	Forrásuk
gombatoxinok	mérgező gombák
oxálsav	spenót, sóska, rebarbara
atropin	méz
cianid	csonthéjasok magja
solanin	burgonya
morfin	mák
strumigén anyagok	keresztesvirágúak (kel, brokkoli)
ricin	ricinus termés
proteáz inhibitor*	szója
avidin*	tojásfehérje
vicin	Vicia faba – enzimdeficincia (glükóz-6-foszfát-dehidrogenáz)
erukasav**	repce (kardiotoxikus)
Állati eredetű / állat közvetített toxinok	Forrásuk
paralitikus kagylómérgezés	dinoflagellata - plankton
tetradotoxin	fugu

* megfelelően hőkezelt készítményekben nem okoz egészségkárosodást

**a ma termelt fajtákban nem jelentős a mennyisége

Természetes méreganyag tartalom - 1. Cianid

**Keserűmandula - barackmag
(csonthéjas gyümölcsök magja)**
a ciánsav kis adagban is sejtlegzést
bénító méreg



2. Oxálsav

Nephrotoxikus, ingerli a beleket.

Megtalálható: rebarbara, sóska, spenót...



3. Strumigén anyagok

- Tiocianát: gátolja a pajzsmirigy jód felvételét
- Izotiocianát: gátolja a pajzsmirigy peroxidáz enzim működését (hormonszintézisben játszik szerepet)
- Pajzsmirigy alulműködést okoznak
- Keresztesvirágúak családjába tartozó zöldségek, pl. káposzta, brokkoli, kel, karfiol,



4. Szolanin

- Burgonyafélékben, főleg a **burgonya héjában, zöld éretlen paradicsomban** található, **hőlabilis- főzésre bomlik**
- kolinészteráz-gátló
- lokális nyálkahártya izgató, felszívódás esetén KIR támadásponttal agyödémát, kómát és görcsöket okoz.



5. Avidin

- **tojásfehérjében** található
- megköti a biotint (B7-vitamin), azzal stabil komplexet képezve, megakadályozza annak felszívódását



6. Vicin

- Lóbab okozta favizmus
- Hemolítikus anémia, icterus, hepatosplenomegalia G-6-PD deficienciában szenvedő betegekben
- Dél-Európa, Egyiptom, Irak



7. Erukasav

- Repcében található
- Lerakódik a szívizomban, kardiotoxikus



8. Proteáz inhibitorok

- Szójában található
- Gátolják a gyomor fehérjebontását
- Régen azt hitték, hogy rákkeltő, azonban mára bebizonyosodott, hogy megfelelő előkészítés során ezen enzimek inaktiválódnak.



9. Gombamérgek

- Több száz vadon termő gombafaj, ebből 35 mérgező
- Évente kb. 200 bejelentett gombamérgezés
- Magyarországon végzett májtranszplantációk!!!
- Gyanú esetén az étel további fogyasztásának megtiltása, az ételmaradék, gomba tisztítási hulladék, hányadék laboratóriumi vizsgálatra küldése szükséges
- Terápia!: elsősegélynyújtás minél hamarabb hánytatás, gyomormosás, folyadékpótlás
- Kezelés: kórházban

<http://www.origo.hu/itthon/20121026-gombamergezest-kapott-egy-vajszloi-csalad.html>

<http://www.origo.hu/itthon/20121102-galocaval-mergeztek-a-kokler-gombaszok-budapesten.html>

http://www.police.hu/friss/ORF20121102_1.html



Gyilkos galóca

(Amanita phalloides)

Hatóanyag: amanitin, falloidin

parenchimás szervkárosító

icterus

atrophia hepatis flava

Lappangási idő: 8-24 óra

Tönkjén lelógó gallér és jól fejlett bocskor van. Fehér lemezek.
Húsa is fehér, főzésre nem változik. A kalap zöld vagy barnászöld árnyalatú.

Párduc galóca

hatóanyag: muszkimol, atropin, szkopolamin
(előbb paraszimpatikus izgalmi tünetek, majd
bénulások)

Lappangási idő: 30 perc-4 óra



Légyölő galóca (*Amanita muscaria*)

hatóanyag : muszkarin, iboténsav, atropin, szkopolamin, muszkazon

Hatás: paraszimpatomimetikus, hallucinogén, psychotrop, majd légzésbénulás

Lappangási idő: 60-120 perc



Gombamérgezések megelőzése, a forgalmazás és felhasználás szabályai

1. a lakosság megfelelő tájékoztatása, gombaszorgalmazása
2. a gombák kereskedelmi forgalmát miniszteri utasítás szabályozza:
3. gombát csak erre a célra kijelölt üzletben, vásárcsarnoki vagy piaci árusítóhelyen szabad forgalomba hozni
4. szabadon termelt és begyűjtött gombakészletet csak gombavizsgáló szakellenőri vizsgálat és megfelelő tanúsítvány kiállítása után szabad árusítani
5. a gombaárusítással foglalkozóknak meg kell szerezniük a gombaismertető tanfolyam sikeres elvégzését bizonyító igazolványt
6. közétkeztetési üzemek csak igazolással ellátott gombát vásárolnak, amelyet 24 órán belül fel kell használni és csak frissen készítve szabad tálalni



Mikotoxinok



- Aspergillusok és Penicilliumok termelte **OCHRATOXIN** A,B,C(Magyarországon is termelődik)

Veszélyforrások: **gabona-, kakaó-,kávészójababfélék, szőlőbor!**

Hatás: vesekárosító, immunszuppresszív, teratogén

- Aspergillusok és Penicilliumok termelte **PATULIN** (hazánkban is termelődik)

Veszélyforrások: **penészes gyümölcsök (alma), ezekből készült gyümölcslevek, zöldségek és magvak, takarmányok**
hőstabil, erős citotoxikus mérgek, immunrendszer károsítása

- **Fuzarium-toxinok**

- Zearalenon: ösztrogén-hatású toxin → korai pubertás, reprodukciós szervek elváltozásai, meddőség.
Előfordulás: **lisztek, őrlemények, müzlik.**
- Trichotecének: immunszuppresszív, lehetséges rákkeltő.
Előfordulás: **gabonafélék, liszt.**

Mikotoxinok

- Aspergillusok termelte **AFLATOXIN**

Több, mint 13 különböző aflatoxint ismerünk, melyek közül a **B1** aflatoxin a legmérgezőbb.

Hőstabil, magas páratartalom és hőmérséklet -30 °C - felett termelődik **import!**

Veszélyforrások: olajos magvak (földimogyoró, dió, pisztácia), rizs, füge, fűszerek, barackmag, a mák, a szezám és a gabonák.



Aflatoxin

2004-ben **alfatoxinnal** szennyezett dél-amerikai eredetű pirospaprika keverése a magyar őrleményhez

Magyarországon egyes esetekben a megengedett határérték 15-szeresét találták.

Folyamatosan vizsgálták a termékeket, a megfelelő minőségűeket ismét forgalomba helyezték.

A 2005 utáni minőség megőrzési dátummal címkézett termékek az egészségügyi szabályoknak megfelelnek.



Szándékosan hozzáadott méreganyagok: ólom

- **ólom**tartalmú festékanyag –**mínium**: a gyenge minőségű **fűszerpaprika**-őrlemény színét ólomtartalmú **mínium** festékekkel hamisították 1994
- 121 megbetegedés történt, 84 hospitalizáció ólommérgezés miatt.
- 171 büntetőeljárást indítottak





Állati mérgek

1.Tetradotoxin

- **a fuguhal** májában, néha az izmaiban és ikráiban is tetradotoxin található, mely **a legtoxikusabb állati mérge**
- izombénulást okoz
- nem maga a hal termeli a mérget, hanem a benne élő *Vibrio* baktériumok.

(gasztronómiai orosz rulett, egyetlen fugu 30 ember életének kioltására elegendő mérget tartalmaz.)

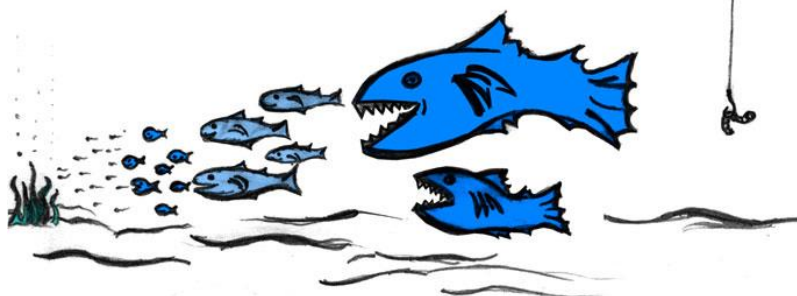


Állati mérgek

2. ciguatera toxin

Vector fish of ciguatera toxins

WESTPAC/IOC/UNESCO
WESTPAC/IOC



- Trópusi halak
- A toxint a dinoflagellaták termelik,
- A nagyobb, öregebb halak mérgezőbbek a kisebb, fiatalabb példányoknál.
- A hal ízét a toxin nem befolyásolja.
- A toxint a jelenlegi feldolgozó-eljárások nem képesek elpusztítani.
- Tünetek - hasi görcsök, hányinger, hányás és hasmenés - 2-8 órával a hal elfogyasztása után, 6-17 órán keresztül tartanak. Később viszketés, zsibbadás, fejfájás, izomfájdalmak, a meleg és hideg érzésének felcserélődése és arcfájdalom. Hónapokkal később az érzékelés megbénulhat.

3. Bénulásos kagylómérgezés

A bénulásos kagylómérgezés **oka olyan kagylók fogyasztása,** amelyek korábban egy dinoflagellata nevű mérgező tengeri fitoplanktonnal táplálkoztak és bennük a plankton toxint termelt.



Mérgező idegen anyagok jelenléte az élelmiszerekben

Véletlenszerű szennyeződésként

- **Mezőgazdasági**

Növénytermesztés, növényvédelem: élelmezésegészségügyi várakozási idő betartatása, műtrágyázás → csecsemők methaemoglobinaemiája
Állattenyésztés: hozamnövelő szerek, antibiotikumok

- **Ipari, technológiai szennyeződés**

ólommázas cserépedényben tárolt savas-, komplexképző élelmiszer (lekvár tea)

kadmium Japánban kagylók, rákok **itai-itai kór**: csontfájdalmak, vesekárosodás

higany: halakban metil-higany **Minamata betegség**: idegrendszeri tünetek, bénulások

PAH (benzpirén): füstöléskor, hevítéskor ill. környezetszennyezésből leülepedéssel keletkező karcinogén anyag

PCB (poliklórozott vegyületek)-vel szennyezett étkezési olaj: Yusho- betegség

- **Geológiai** (ásványi anyagok, természetes radioaktivitás)



Dioxinok

- A dioxinok elnevezés 210 vegyületet takar. E vegyületek hasonló kémiai felépítésűek, változó számú **klóratomot és aromás gyűrűt** tartalmaznak.
- Iparban, melléktermékként ill. hulladékégetéssel keletkezik többnyire
- Táplálékláncban feldúsul, zsírszövetben raktározódik, placentán átjut, tejbe kiválasztódik
- Genotoxikus, rákkeltő, teratogén

- A szegedi Gabonatermesztési Kutató Kht. mintegy egytonnányi, **dioxinnal** szennyezett **guargumit** használt fel diabetikus pékárujához. Az Indiából származó guar-lisztet Svájcban dolgozták fel.

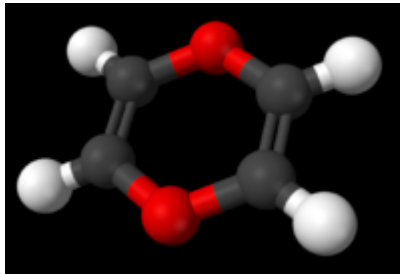
Az adalékanyagot azonban akkora hígításban alkalmazták, hogy a késztermékekben végül már nem volt kimutatható a mérgező anyag.

A guargumi / E412-állagjavító/ viszkozitás javító szer, és mint adalékanyag tompítja a vércukorszint emelkedését, és lassítja a szénhidrátok felszívódását.

- Németország – tojás és szárnyashús
- Hollandia – ipari szennyezett zsiradék takarmányba keverése – szennyezett csirkehús

Szándékosan hozzáadott mérgeanyagok: dioxin

Juscsenko megmérgezése



BEFORE

AFTER

Yushchenko endured dioxin poisoning, likely by political foes, which, along with nearly killing him, left his skin severely disfigured. WILLisms.com

Dioxin (poliklórozott dibenzo-para-dioxinok és a dibenzofuránok közös neve)

Szerves vegyületek bomlásterméke, a vietnámi háborúban lombtalanításra használták, emberi, állati zsírszövetben kumulálódik; **genotoxikus, teratogén, májkárosító, légyszív daganatot okozhat (emlő, tüdő, bél) klóracne**

Melamin

Melamin szennyezett tejpör



2008-as kínai csecsemőtápszer-botrány: 294 ezer megbetegedés, 4 halálos mérgezés történt

Műanyag, műgyanta gyártás alapanyaga

Műtrágyák, növényvédőszeralkotórésze

Vízben, egyéb oldószerben rosszul oldódik

Nem fehérje természetű nitrogénpótlás egyik illegális eszköze!

kis mennyiségben nem toxikus, de rendszeresen adagolva hólyag- és veseköveket, illetve hólyagrákot okozhat



Szándékosan hozzáadott idegen anyagok. Adalékanyagok

Természetes vagy mesterséges anyagok, amelyeket azért adnak az élelmiszerekhez, hogy azok érzékszervi, kémiai, fizikai, mikrobiológiai és biológiai tulajdonságait kedvezően befolyásolják. ENGEDÉLYEZETT termékek, egészségre gyakorolt hatásuk ellenőrzött.

- E 100-199 színezékek
- E 200-299 tartósítószer
- E 300-399 antioxidánsok/savanyítók
- E 400-499 sűrítők/stabilizálók/emulgeálók
- E 500-599 savanyítók/csomósodást gátlók
- E 600-699 ízfokozók
- E 900-999 egyéb (édesítők, viaszok)
- E 1100-1599 be nem sorolhatók



Mikroorganizmusok által termelt méreganyagok

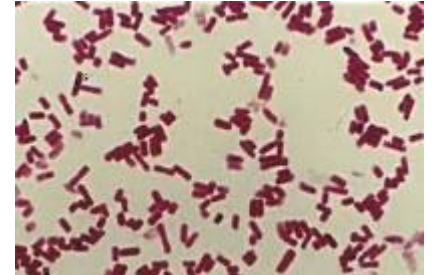
- Clostridiumok okozta megbetegedések

Cl. perfringens

Cl. botulinum

- Staphylococcus aureus toxintermelő törzsei által okozott betegségek

- Bacillus cereus okozta élelmiszermérgezés



A környezetben előforduló baktériumok, nem megfelelő technológia következtében kerül az élelmiszerre és szaporodik ill. termel toxint.

Mikroorganizmusok által termelt méreganyagok

Clostridium perfringens

Az A és A2 típusú enterotoxin a tápcsatornában termelődő hőlabil fehérje

Fertőző forrás:

emberi, állati vastagbél-flóra tagja → talaj → élelmiszer

Lappangás: 6-22 óra

Terjedés: pástétomok, mártások, nem kellően hőkezelt húskészítmények

Tünetek: visszatarthatatlan hasmenés, hasfájás, émelygés, de láz, hányás nincs!!!

Gyors lefolyású betegség

Clostridium botulinum



7-féle exotoxin (**hőlabil** 80 C°-on 15-20 perc): neurotoxin → a neuromusculáris összeköttetésben az acetilcholin felszabadulást gátolja, funkcionális denervációt, bénulásokat okoz. A toxin az élelmiszerben termelődik. **Anaerob körülmények!**

Lappangás ideje: hosszú (12-48 óra), általában csak másnap fordul orvoshoz

Tünetek: szédülés, fejfájás, diplopia, ptosis, akkomodációs zavar, járászavar, beszédzavar, nyelési nehézség, keringési elégtelenség, légzésbénulás. Tiszta tudat!

Terjedés: növényevő állatok bélcsatornájából kerül a kórokozó

a) talajba → zöldségek, konzervek

b) bél → bélbe-, gyomorba töltött hurka, kolbász, disznósajt



A botulizmus esetek 80 százalékát a **házi disznóvágás** során készített **nyers vagy rosszul hőkezelt hurka, kolbász és disznósajt okozza, de házilag tartósított zöldségfélék is** okozhatják.

2014: 8 bejelentett eset



Csecsemőkori botulizmus

12 -18 hónapos kor alatt nem javasolják, hogy a csecsemő mézet kapjon, mert a **mézben a Clostridium botulinum spórák megmaradhatnak** és a csecsemő gyomrának pH-ja nem eléggé savas. Így az elfogyasztott mézzel a kórokozó a bélrendszerben toxint termelhet, kialakítva a csecsemő-botulizmust.



Élelmiszer eredetű megbetegedést kiváltó technológiai tényezők

Fertőző anyaggal kontaminált nyersanyag használata

tojás – Salmonella, füstölt disznósajt – Clostridium

Mérgező anyagot tartalmazó nyersanyag használata

burgonya – solanin, hal – higany

Elégtelen hőkezelés – elégtelen hűtés

rövid sütési és főzési idő

Szabálytalan előkészítés

tojás – fertőtlenítés hiánya, zöldség – hiányos tisztítás

Szabálytalan tárolás

hús, zöldség, tej szakosítás nélküli tárolása, bontott konzerv tárolása

Utólagos kontamináció

piszkos kéz, légúti fertőzés

Káros vegyi anyag bekerülése

réz kioldása az edényekből, növényvédőszeres bekerülése

Hibás csomagolás

rosszul záródó doboz, kioldódás a műanyag csomagolásból

Az élelmiszerekben előforduló mikróbák szaporodását befolyásoló tényezők

1. Hőmérséklet
(Streptococcus, Listeris – hidegtűrő,
Salmonella – közepes hőkedvelő,
Clostridium - meleg kedvelő)
2. Tápanyagok
3. Víztartalom (ált. magas vízigény), relatív páratartalom
4. pH érték (baktériumok - pH 7,
tejsavképző baktériumok – pH 2-4)
5. redoxpotenciál (oxidáló-redukáló anyagok arányát megváltoztatják)
6. részleges O₂ nyomás
7. gátlóanyagok (paradicsom, fokhagyma)
8. időtartam

Surveillance piramis



Élelmiszerfertőzések

Legveszélyesebbek azok az ételek, amelyek nyers tojással vagy darált hússal készülnek, megfelelő hőkezelés nélkül.

Néhány ilyen étel:

- majonézes saláták, mártások, hidegkonyhai készítmények
- tojáskrémes, tojáshabos sütemények
- madártej, vanília-sodó
- darált, töltött húsok (vagdalt hús, töltött pulyka)



Enterális fertőző betegségek – bejelentett esetszám

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Enteritis infectiosa	35600	29878	35879	39985	-	-	-	-	-
Campylobacteriosis	5536	6583	6949	6135	6191	7275	8447	9108	9344
Salmonellosis	7166	6029	5961	6446	5768	5364	5703	5804	5613
Shigellosis	78	42	101	44	37	51	14	158	26
Yersiniosis	40	51	89	93	60	64	54	44	91
Botulizmus	3	8	4	6	4	4	8	12	8

Campylobacteriosis

- Kórokozó: Campylobacter jejuni, C. coli
- **Alacsony csíraszám** is elegendő a megbetegedéshez!
- **fertőzött és elégtelenül hőkezelt állati élelmiszer fogyasztása**
- Terápia: só-vízháztartás rendezése, spontán gyógyulás



Salmonellosis

Kórokozók: Salmonella genus különböző szerotípusai : S. enteritidis, S. infantis, S. typhimurium

Magas csíraszám (10^{5-8}) szükséges a megbetegedéshez!

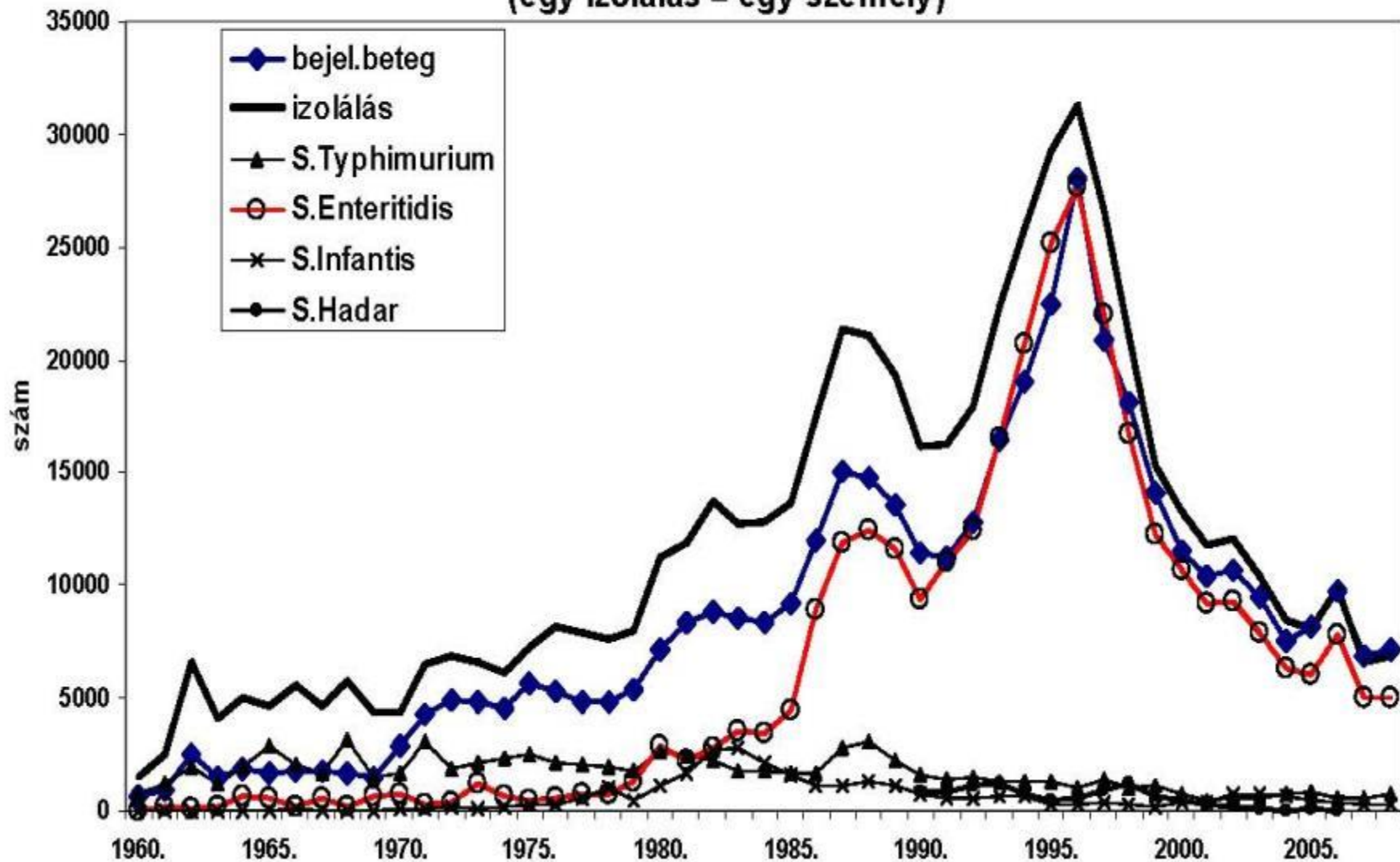


A salmonellosis magyarországi előfordulása

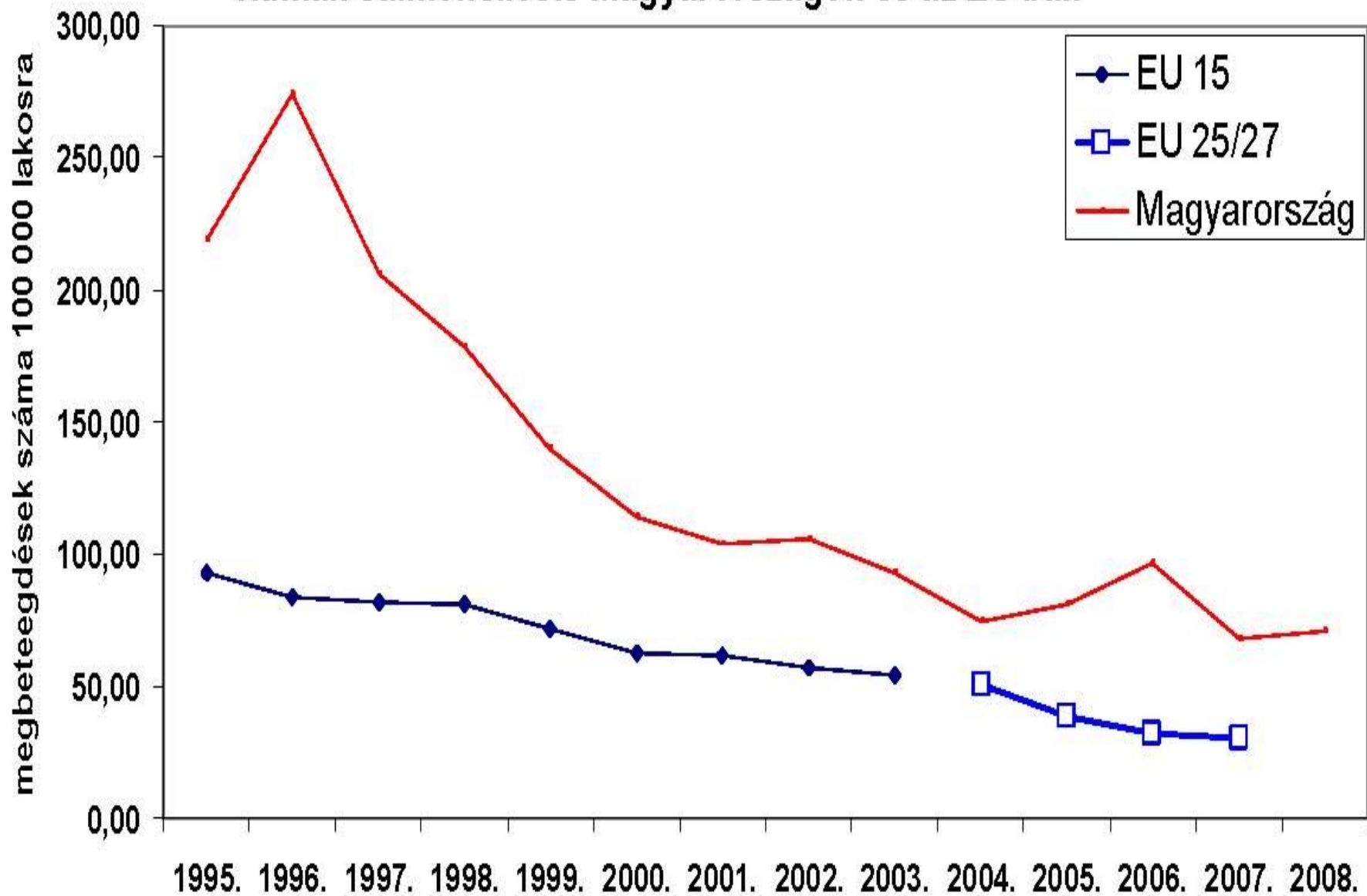
A salmonellosis magyarországi történetében az elmúlt 15 év 2 időszakra bontható:

- 1987-96 között egyre súlyosbodó járványügyi helyzet
évi 12-28.000 bejelentett esetszám (3000 járvány)
1996: kimagaslóan sok, súlyos járvány a közétkeztetésben
- 1997 óta folyamatosan javuló járványügyi helyzet:
évi 6-8.000 regisztrált beteg (200-300 járvány)

Bejelentett salmonellosis esetek és izolált Salmonella szerotípusok száma 1960 - 2008 (egy izolálás = egy személy)

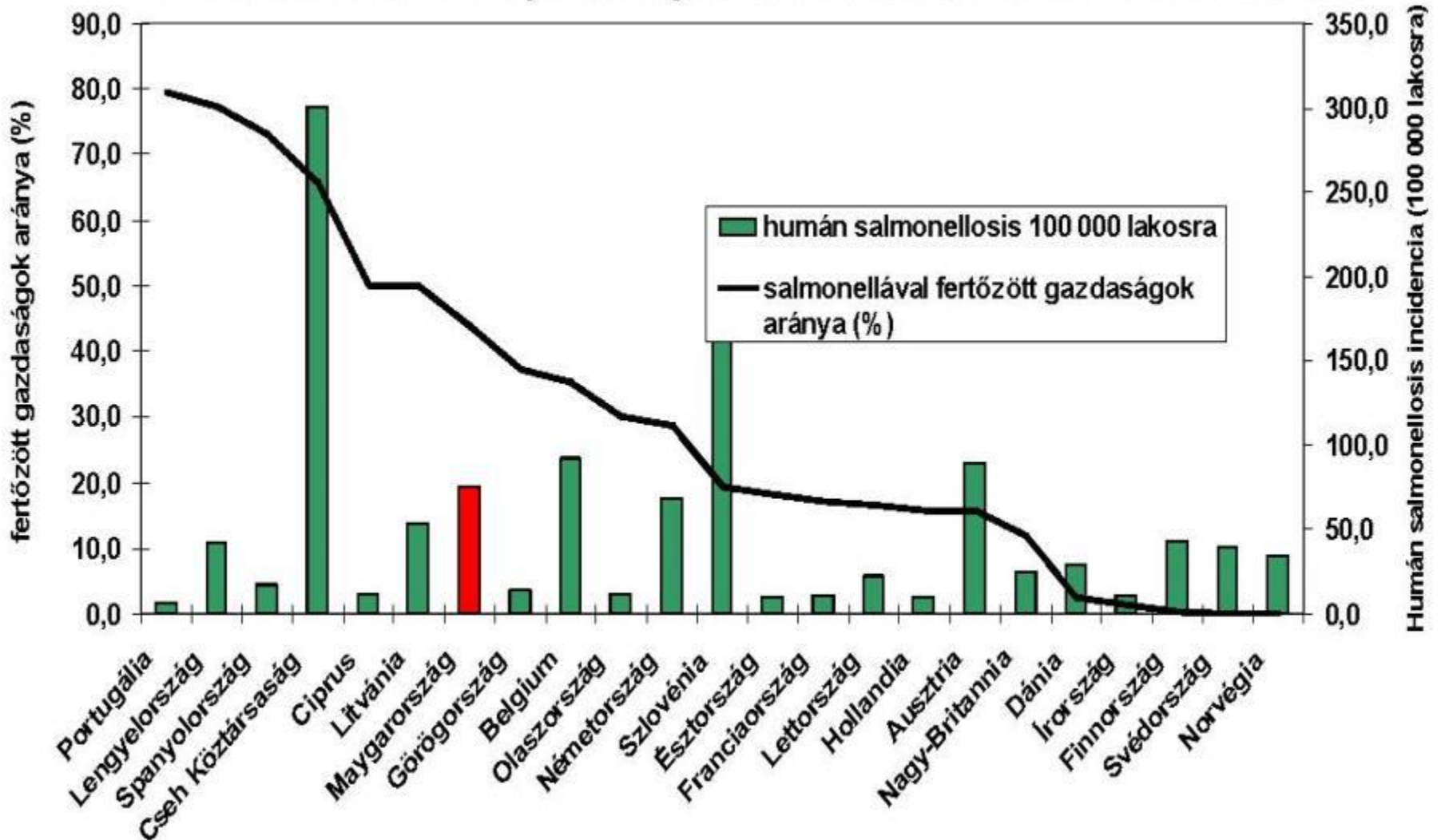


Humán salmonellosis Magyarországon és az EU-ban



Tojóállományok Salmonella fertőzöttsége

Salmonellával fertőzött tojóállományok és humán morbiditás az EU-ban 2004-2005



Enterovírus fertőzések

(Picornavírus család; polio, echo, coxsackie speciestek)

Herpangina:

Coxsackie A csoport tagjai okozzák, elsősorban a 6 év alatti gyermekek betegsége
(torokfájás, magas láz, étvágytalanság, hányás, hasmenés).

Rotavírus-fertőzések:

Vékonybélbolyhok sejtjeit infiltrálják; vizes hasmenés, hányinger, hőemelkedés.

Gyermekkor betegsége, de védőoltással megelőzhető (6 hónapos korig beadandó)

Norwalk-vírus enteritis:

Hasi görcsök, hányás, hasmenés, izomfájdalmak. Hőemelkedés.
Felnőttkor betegsége.

Bornholm betegség (Pleurodynia)

Echo 1, 6, 9 + coxsackie A₄

Magas láz, mellkasi szúró fájdalom, hasizom-fájdalom, hányás, hasmenés.
Gyermek- és felnőttkor betegsége

E.coli fertőzések

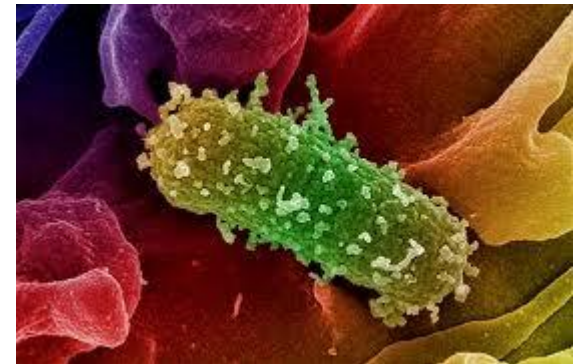
- EHEC – Enterohaemorrhagias E.coli: vastagbélgyulladás erős vérzésekkel
- EIEC – Enteroinvazív E.coli: dysenteriaszerű
- ETEC – Enterotoxikus E. coli: choleraszerű megbetegedés „utazók diarrhoeja”
- EPEC – Enteropatogén E.coli: főleg csecsemők esetén coli-dyspepsia
- EAEC – Enteroaggregatív E.coli

EHEC-ről általában

- Gyakran tünetmentes, de igen súlyos hasmenést is okozhat (vér nélküli, többnyire vizes), szédülés, hányás, hasfájás, ritkán láz
- Ritkán hemolítikus urémiás szindróma (HUS): anémia, trombocitopénia, akut veseelégtelenség
- Leggyakoribb szerotípusa O157:H7. A megbetegedés kialakulásához **nagyon kevés kórokozó (10-100)**kell.
- Közvetlen fertőzés: „piszkos kéz” útján
- Közvetett fertőzés: szennyezett víz/élelmiszer, trágyával szennyezett zöldségek/ gyümölcsök és azok készítményei útján

Németországi E. coli járvány

- Okozója az EHEC „HUSEC 41” törzse (ST678 típus)
- Eddig nem hívta fel magára a figyelmet járványok okozójaként
- Rizikócsoport: csecsemők, kisgyermek, idősek, gyenge immunitású egyének
- DE! ebben az esetben feltűnően sok felnőtt nő betegedett meg
- Hatékony ellenük: carbapenem
- Rezisztens: penicillin, cephalosporin



Németországi E. Coli járvány

- A németországi járványt nem a legelterjedtebb O: 157 szerotípus okozta, hanem az **E. Coli O104:H4**.
- EHEC és EAEC tulajdonságait egyaránt mutatja
- Feltűnően gyakran alakult ki HUS!
- Az esetek kétharmadában **NŐ** volt a megbetegedett!!!



Terjedés módja

- A kezdeti feltételezések a spanyol uborkát okolták (felszínéről kimutatták az O157:H7 szerotípusát),
- **DE** később kiderült, hogy az Egyiptomból származó görögszéna **CSÍRA** játszott közre a járvány kialakulásában.



A járvány mérlege Németországban

- 2967 nem HUS megbetegedés
- 834 HUS
- 3801 eset
- 40 halál eset
- De Svédország: 46
- Dánia: 18
- Franciaország: 10 eset



Kezelés

- Leginkább tüneti
- Kiemelkedő fontosságú az AB mellőzése, mert antibiotikumos kezelés hatására 80-szorosára emelkedik a Shiga-toxin expressziója, megnövelve a HUS kialakulásának valószínűségét.
- Súlyos veseérintettség esetén dialízis a toxinok eltávolítására.

http://www.webbeteg.hu/cikkek/fertozo_betegseg/11303/ehec-fertozes

<http://www.netdokter.de/Krankheiten/EHEC-Durchfall/Wissen/FAQ-Was-sind-EHEC-Bakterien-11695.html>

Teendők élelmiszer eredetű események előfordulásakor

Magyarországon **1952 óta kötelező jelenteni** ezen megbetegedéseket, az adatokat az OÉTI 1960-tól gyűjti.

WHO – 1980-tól Surveillance program, hazánk 1981-ben csatlakozott

62/2003. (X.27) ESzCsM rendelet az ételmérgezés esetén követendő eljárásról

1. **Bejelentés** (telefonon is, haladéktalanul, gyanút is)
2. **Azonnali helyszíni szemle, gyanúsított élelmiszer kivonása a forgalomból** (étel-minták!)
3. **Teendők a beteggel** (folyadékpótlás, antitoxin)
4. **Megelőzés**

Bejelentést köteleles tenni

- az azt először észlelő **orvos**
- a munkahely, intézmény, alkalmi közösség (tábor, kirándulócsoporthoz stb.) vezetője, rendezvény szervezője, vendéglátás ellátásáért felelős személy, továbbiakban **étkeztető**, ha tudomására jut, hogy az általa szervezett étkeztetésben résztvevők között élelmiszer eredetű megbetegedés vagy annak gyanúja merül fel,
- az élelmiszer-előállító, vendéglátó vagy élelmiszerkereskedelmi tevékenységet végző jogi személy, továbbiakban **forgalmazó**, ha tudomására jut, hogy az általa előállított, forgalomba hozott élelmiszert fogyasztók körében ilyen merül fel.

Bejelentés

Az ételmérgezést vagy annak gyanúját az észlelést követően **haladéktalanul – telefonon, faxon vagy személyesen - be kell jelenteni az ÁNTSZ** illetékes kistérségi intézetének (Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szervének). Az orvosnak írásban is jelentést kell tennie :

botulizmus –gyanús megbetegedés,
vadon termő gombától eredő mérgezés
súlyos lefolyású vagy halálos kimenetelű élelmiszer eredetű
megbetegedés esetén.

Az orvos köteles a betegtől a laboratóriumi vizsgálatok céljára a rendelet melléklete szerinti vizsgálati anyagot venni, és azt a legrövidebb időn belül eljuttatni a kijelölt laboratóriumba.

A bejelentésben közölni kell :

- a megbetegedettek számát, nevét,
- a megbetegedés kezdetének idejét,
- főbb tüneteit,
- a gyanús étel nevét, fogyasztásának helyét, idejét,
- az előállítás, a forgalomba hozatal, beszerzés helyét,
- a vizsgálati anyag biztosítását és
- a megtett intézkedéseket.

Ezt követően a városi intézet haladéktalanul megkezdi az esemény kivizsgálását.

A laboratóriumi vizsgálathoz szükséges anyagok beküldési rendje

A mérgezési gyanú

A vizsgálati anyag

Botulizmus

vér, élelmiszer

Baktérium, toxin

hányadék, gyomormosó folyadék, széklet, élelmiszer

Mérgező gomba

hányadék, gyomormosó folyadék, széklet, élelmiszer, nyers gomba és tisztítási hulladék

Vegyianyagok

hányadék, gyomormosó folyadék, élelmiszer, egyéb (vér, vizelet)

Élelmiszer-eredetű járványok

Hogyan zajlik a járvány felderítése?

Korábban

- Helyszíni szemle
- Betegek kikérdezése személyesen
- Papíralapú kérdőívek
- Összesítő „lepedők”
- Adatok kézi feldolgozása
- járványgörbe
- Humán minták begyűjtése mindenbetegtől
- Laboratóriumi vizsgálat a diagnózis megerősítésére

XXI. század

- Helyszíni szemle
- Betegek kikérdezése telefonon/elektronikusan
- Nem betegek kikérdezése
- Adatfeldolgozás elektronikusan
- járványgörbe
- Humán minták begyűjtése (logisztika?) – reprezentatív számú minta
- Együttműködés hiánya, személyiségi jogok
- Laboratóriumi vizsgálat –mélyebb tipizáló vizsgálatok
- Adatok egyeztetése, közös adatbázis más országokkal

Élelmiszer-eredetű járványok

Terjedési mód és terjesztő közeg azonosítása

Korábban

- A kórokozó alapján a **hazánkban korábban tapasztalt gyakoribb terjedési mód és a szokásos terjesztő közegek feltételezése**
- **Hazai fertőző források és élelmiszerek feltételezése**
- A hazai lakosság szokásaira, ismereteire alapozott **hagyományos receptek, technológiák feltételezése**

XXI. század

- **Globális élelmiszer forgalmazás**
- **Megváltozott fogyasztói szokások** (fogyasztói csoportok, új/ divatos élelmiszerek/ételek, új technológiák, stb.)
- Megváltozott fogyasztási mintázatok (**centralizált, atomizált**)
- Főzős műsorok, közösségi oldalak
- **Nem tudják, mit esznek!**
- **Megváltozott fogyasztók** –több immunosupprimált(beteg, idős, stb.) – kisebb infektív dózis, több beteg
- A járvány által érintett **más országok információinak** figyelembe vétele

Élelmiszer-eredetű járványok

Terjedési mód és terjesztő közeg azonosítása

- Cél:** a járvány kiterjedésének minél teljesebb behatárolása,
- **Betegek „felkutatása”**, gyorsabb azonosítása a gyorsabb adekvát kezelés megkezdése érdekében
 - A további megbetegedéseket **megelőző intézkedések** tervezése

Korábban

- Gyanús élelmiszer **elosztási láncának** feltérképezése, követése
- Kockázat-**kommunikáció** **alig**

XXI.század

- Elosztási **lánc követhetetlen**
- A **kockázat kommunikációja** a veszélyeztetett populációval!?
- Intézkedési tervek és kommunikáció **egyeztetése** **más érintett országokkal**

Élelmiszer-eredetű járványok

A terjedési mód és a terjesztő bizonyítása

Korábban

- Elvárás a járvány leírása
- Ritkán sikerült laboratóriumi módszerrel bizonyítani

XXI. század

- Elvárás a bizonyítás –felelősség megítélése, szakmai adatbázis veszélyről
 - Laboratóriumi módszerrel
 - Egyre mélyebb tipizáló módszerekkel
 - Antibiotikum rezisztencia-jellemzők
 - szekvenálás
 - Statisztikai módszerrel
 - Kohorsz vizsgálat
 - Eset-kontroll vizsgálat
- Módszertan egyeztetése más hatóságokkal, országokkal(közös kérdőív, közös adatbázis, közös elemző/labormódszer, stb.)

Élelmiszer-eredetű járványok

A járvány felszámolása

Korábban

- **Surveillance megerősítése:** monitorozni az új megbetegedéseket – hatásosak voltak az intézkedések? Zárt körben
- **Időszakos és zárójelentések** Írásban a szakmai feletteseknek, döntéshozóknak
- Jogszabály-módosítási javaslatok újabb járványok kialakulásának megelőzésére

XXI. század

- **Surveillance megerősítése:** monitorozni az új megbetegedéseket – hatásosak voltak az intézkedések?
Nyilvánosság előtt
 - **Időszakos és zárójelentések** a médiának (**nyitott**)
 - közös adatbázis: egy jelentés – minden illetékes olvassa
 - Információ csere más hatósággal, más országgal (**szerteágazó**) szabálymódosítási javaslatok újabb járványok kialakulásának megelőzésére (**nemzeti, nemzetközi**)

Ételmérgezések megelőzése

néhány gyakorlati tanács a lakosságnak

MINDIG:

- hűtőszekrényben vagy mikro sütőben engedje fel a mélyhűtött húsféléket,
- elkülönítve készítse elő a nyers húsokat, zöldségfélét,
- mosson kezet az előkészítés után,
- főzze-süsse át alaposan az ételt,
- csak annyit főzzön, amennyit biztonságosan tárolni tud,
- kisebb adagokra osztva hűtse, majd forralja át a nagy mennyiségben készített ételt,
- fogyasztásig tárolja melegen, legalább 65 fok fölött az ételt,
- a hidegen fogyasztandó fogásokat gyorshűtéssel hűtse le 5 fok alá,
- védje az ételt az utólagos szennyeződésektől...

SOHA:

- ne használjon sérült csomagolású, egyszer már felolvadt és újrafagyasztott alapanyagokat,
- ne szennyezze a kicsöpögő húslé a berendezést, a konyhabútort,
- ne kezdje az előkészítést jóval a felhasználás előtt,
- ne hagyja, hogy lassan, magától hűljön le a készétel,
- ne kóstolgasson az ujjával,
- ne adjon utólag ízesítőt vagy nyersanyagot a már megfőtt ételhez,
- ne keverjen frissen készült ételéhez korábbról megmaradtat...

Bioélelmiszerek



ökológiai vagy organikus élelmiszerek

- egészségügyi okok,
- környezetvédelmi szempontok, a vegyszert használó konvencionális mezőgazdaságból, ill. termékekből adódó kockázati tényezők (pl. növényvédőszer-maradványok, GMO)
- az ízletesség miatt





Az ökotermékek hitelességét Magyarországon a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. és a Hungária Ökogarancia Kft. ellenőrzi és tanúsítja

tanúsítás folyamat-orientált,
és nem végtermék centrikus



Bio és konvencionális élelmiszerek értékes beltartalmi összetevőinek összehasonlítása

Összehasonlított paraméterek	Wese et al. 1995	Worthington 1998	Heaton 2001	Bourm & Prescott 2002	Velimirov & Müller 2003	Tauscher et al. 2003	Affsa 2003	Hirt et al.; Sundrum 2007
Ásványi anyagok	→	↗	↗		↑	↑	↑	
Vitaminok	→	↗	↗		↑	↗	↗	
Fitovegyületek			↗		↑	↑	↗	
Fehérje	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	
Fehérje minőség		↗			↗		↗	
Telítetlen zsírsavak								↑

-  Biotermékekben nagyobb mennyiségben van jelen, mint a konvencionálisban
-  Biotermékek tendenciaszerűen nagyobb, mint a konvencionálisban
-  Nincs eltérés
-  Biotermékek kissé kedvezőtlenebb értékekkel rendelkeznek, mint a konvencionális termékek

Bioélelmiszerek








- kedvezőbb a bio élelmiszerek **ásványi anyag, vitamin- és telítetlen zsírsav**-tartalma
- A **fehérje**-tartalom kisebb mennyiségű, ugyanakkor kedvezőbb az aminosav-összetételük
- **több polifenolos** vegyületet tartalmaznak és **nagyobb antioxidáns aktivitást** mutatnak, mint a konvencionális termékek

a bioburgonya 10%-kal, a bioalma 58%-kal, a bio olivaolaj 86,4%-kal nagyobb polifenol-, a bioparadicsom 72,9%-kal több fenolsav- és flavonoid-, a bioalma 18,6%-kal nagyobb flavonoid-, a bioszőlő 32%-kal nagyobb resveratrol-, a biokörte 10%-kal, a bioőszibarack 36%-kal nagyobb összpolicenol-tartalmáról számoltak be.

Bio és konvencionális élelmiszerek szennyező anyag tartalmának összehasonlítása

Összehasonlított paraméterek	Woese et al. 1995	Worthington 1998	Heaton 2001	Boum & Prescott 2002	Velimirov & Müller 2003	Tauscher et al. 2003	Affsa 2003	Benbrook et al. 2005
Nitrát	↓	↓	↓		↓	↓	↓	
Növényvédőszer-maradvány	↓		↓	↓	↙	↓	↓	↓
Mikotoxinok			→	→		→		↓
Toxikus nehézfém	→	↙	→			↓	→	

-  Biotermékekben nagyobb mennyiségben van jelen, mint a konvencionálisban
-  Biotermékek tendenciaszerűen nagyobb, mint a konvencionálisban
-  Nincs eltérés
-  Biotermékek tendenciaszerűen kisebb mennyiségű, mint a konvencionálisban
-  Biotermékek kisebb mennyiségben van jelen, mint a konvencionálisban

Bioélelmiszerek

- kevesebb nitrátot és növényvédőszer-maradványt tartalmaznak, mint a konvencionális termékek.
- A mikotoxinok és a nehézfémek esetén egyes esetekben vagy kisebb mértékű a szennyezettség vagy nem tapasztalható eltérés.



GMO: Genetikailag Módosított Szervezetek

Génmódosítás: egy élőlényben máshonnan származó génekkel új tulajdonságokat honosítanak meg

(**nemesítés**ben egy meglévő tulajdonság kihangsúlyozása történik- a többiek rovására)

GMO: transzgenikus növények

- gyom irtószerekkel vagy rovarokkal (Bt toxin hordozó kukoricafajok) szembeni ellenálló képesség fokozása,
 - szárazságtűrés növelése,
 - termés táplálkozástani értékének növelése (pl. vitamintartalom)
-
- Az Európai Bizottság már több genetikailag módosított kukoricafajta importját és forgalmazását engedélyezte, termesztésükhöz azonban nem járult hozzá.



GMO



- hazánk az Uniós csatlakozásig teljesen mentes volt a GM termékek forgalmazásától.
- Az érvényes európai jogszabályok hazánkban is előírják, hogy minden **0,9% feletti GM alapanyagot tartalmazó terméken jelölni kell**, hogy az **genetikailag módosított összetevőt is tartalmaz.**
- Azonban ha az egyes összetevőkbe vagy magába az élelmiszerbe bizonyíthatóan véletlenül, technikailag elkerülhetetlenül került GMO és mennyisége nem haladja meg a 0,9%-ot, nem kell a jelölést alkalmazni.




Törvényi szabályozás



<http://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/765581/82.+kiad%C3%A1s+%C3%89LELMISZER+jogszab%C3%A1lygy%C5%B1tem%C3%A9ny.pdf/80cbfd22-c291-978b-d126-39bdf863bae3> (összeállítás időpontja: 2018.03.20.)



- Az Európai Parlament és a Tanács **178/2002/EK RENDELETE** az **élelmiszerjog általános elveiről és követelményeiről**, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság létrehozásáról és az élelmiszerbiztonságra vonatkozó eljárások megállapításáról
 - Az Európai Parlament és a Tanács **852/2004/EK rendelete az élelmiszerhigiéniáról**
 - **2073/2005/EK rendelet az élelmiszerek mikrobiológiai kritériumairól**
- 
- 62/2011. (VI.30..) VM rendelet a vendéglátó-ipari termékek előállításának és forgalomba hozatalának élelmiszerbiztonsági feltételeiről
 - 68/2007. (VI.2008. Évi XLVI. törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről
 - 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről
 - 62/2003. (X. 27.) ESzCsM rendelet az élelmiszer eredetű megbetegedések esetén követendő eljárásról
 - I. 26.) FVM-EüM-SZMM rendelet az élelmiszer-előállítás és forgalomba hozatal egyes élelmiszerhigiéniai feltételeiről és az élelmiszerek hatósági ellenőrzéséről

Élelmiszer-biztonság (food safety)

Annak a biztosítása, hogy az élelmiszer nem okoz ártalmat a fogyasztónak amikor azt a felhasználás szándékának megfelelően feldolgozzák és/vagy elfogyasztják.

Élelmiszer alkalmasság (food suitability)

Annak a biztosítása, hogy az élelmiszer emberi fogyasztásra elfogadható annak tervezett felhasználási módja mellett.

Élelmiszer higiénia (food hygiene)

az összes feltételek és rendszabályok, amelyek az élelmiszer biztonságának és alkalmasságának biztosításához szükségesek, az élelmiszerlánc minden szakaszában.

Élelmiszerbiztonság az élelmiszerláncolatban

Ételek elkészítésére vonatkozó szabályok

1. Vásárlás
2. Gondos sütés, főzés (70 C^0 maghőmérséklet)
3. Mielőbbi fogyasztás
4. Gondos tárolás (60 C^0 felett vagy 5 C^0 alatt)
5. Gondos melegítés (70 C^0 az élelmiszer minden pontján)
6. Nyers és főtt/sütött élelmiszer kereszteződésének elkerülése

Élelmiszerbiztonság az élelmiszerláncolatban

7. Ismételt kézmosás

8. Konyhai felületek gondos tisztán tartása

9. Rágcsálóktól, rovaroktól való védelem.

10. Tiszta víz használatának fontossága



HACCP

Hazard Analysis and Critical Control Point - veszélyelemzés és kritikus szabályozási pontok

Cél: Az élelmiszerek biztonságosságának garantálása

Módszer: Késztermék vizsgálat helyett magát a folyamatot tartja szabályozás alatt

Lényeg: kritikus pontok megállapítása és ezek folyamatos szabályozása
dokumentációja az utólagos ellenőrzésekhez

„A termőföldről az asztalig“ alkalmazható módszer.



Hazard Analysis and Critical Control Points: HACCP (Veszély Elemzés és Kritikus Ellenőrzési Pontok)

Bevezetésre került az

- élelmiszeripar,
- vendéglátás,
- étkeztetés,
- élelmiszerek raktározása,
- szállítása,
- kereskedelme,
- valamint a magánháztartások terén.



Élelmiszerbiztonság építőelemei

A HACCP nemzetközileg elfogadott, szisztematikus módszer az élelmiszerek biztonságának megteremtésére, a lehetséges kockázatok, veszélyek megállapítása, értékelése és kezelése révén.

GHP: Good Hygiene Practice

GMP: Good Manufacturing Practice

GMP: Good Laboratory Practice

GCP: Good Catering Practice

Jó higiéniai
gyakorlat

GHP

Jó gyártási
gyakorlat

GMP

Jó
laboratóriumi
gyakorlat

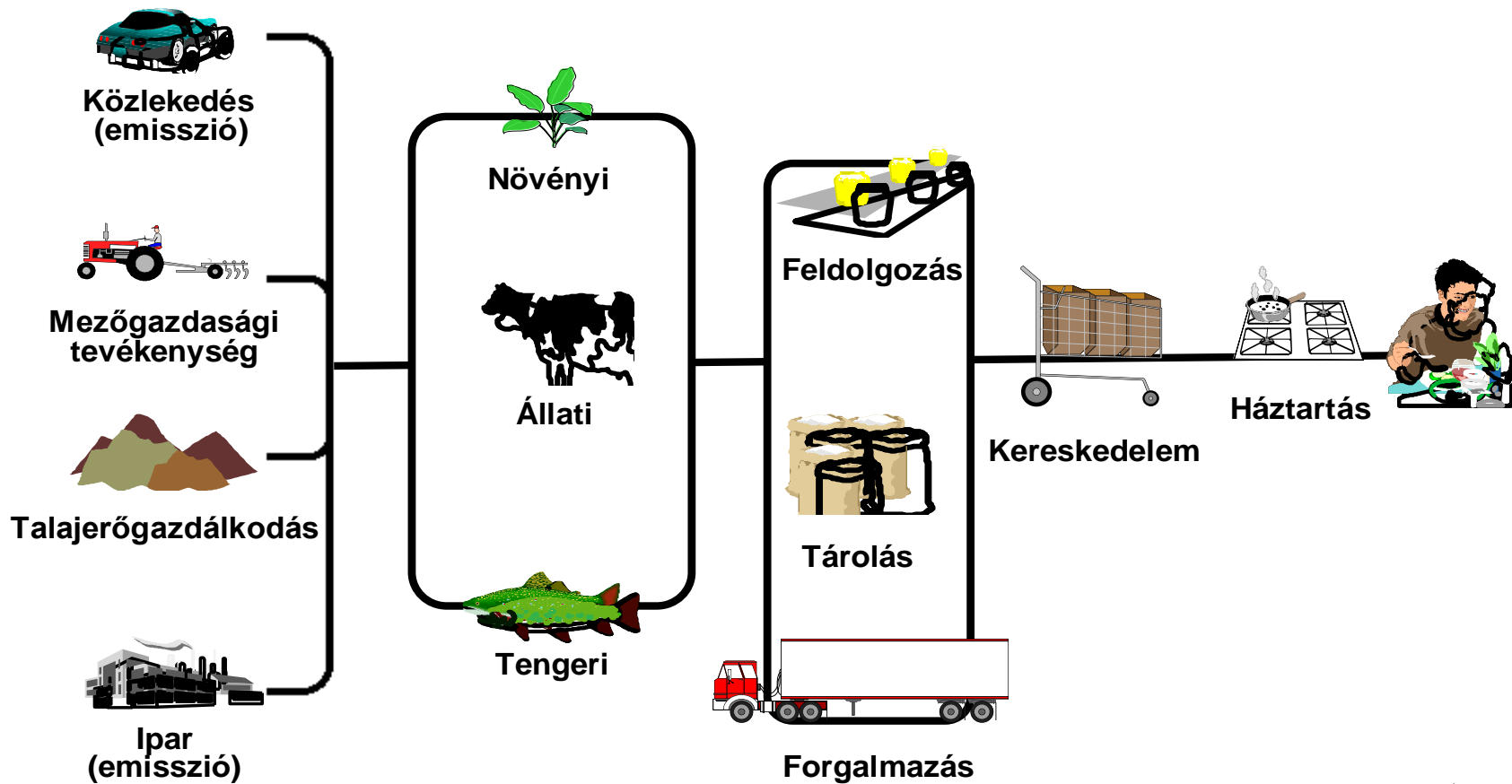
GLP

Jó
vendéglátói
gyakorlat

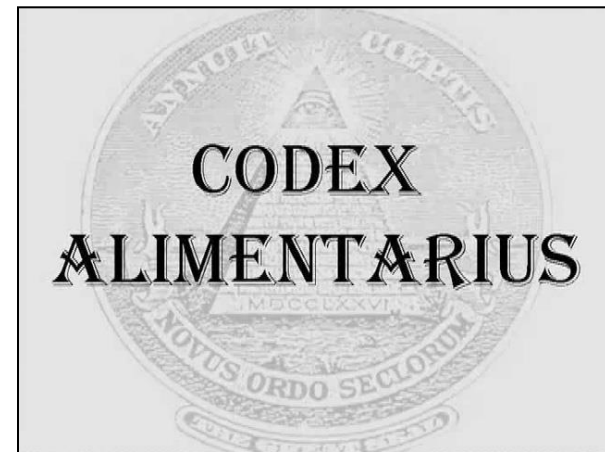
GCP

Ahonnán a veszélyek származnak

A farmtól a fogyasztóig (from Farm to Fork)



A Codex Alimentarius tartalma



- ❖ Egyes élelmiszerekre vonatkozó standardok
- ❖ Higiénés és technológiai szabályok
- ❖ Peszticid határértékek
- ❖ Élelmiszer adalékok értékelése
- ❖ Ipari és környezeti szennyező anyagok élelmiszerbiztonságossági értékelése
- ❖ Az élelmiszerek összetevőinek jelölésére vonatkozó szabályok (food labelling)
- ❖ Az élelmiszer analízis és mintavétel megbízható módszerei

Élelmiszer ellenőrzés módszerei

- **érezékszervi** (szín, szag, állomány)
- **fizikai** (hőfok, fajsúly, halmazállapot)
- **kémiai** (tápanyagtart, idegen szennyező, toxikus anyag)
- **mikrobiológiai** (baktérium, vírus, gomba, féreg)





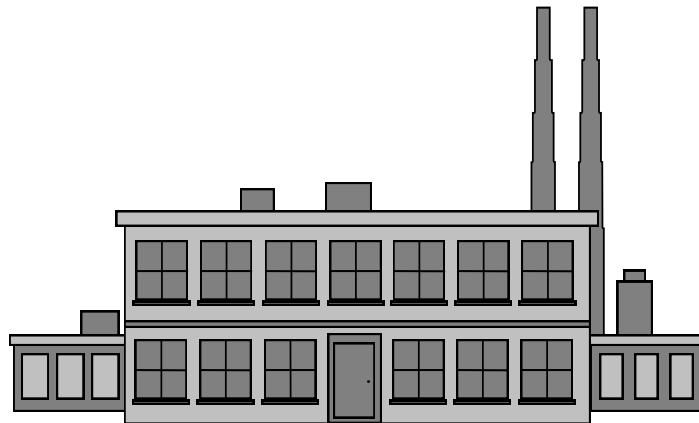
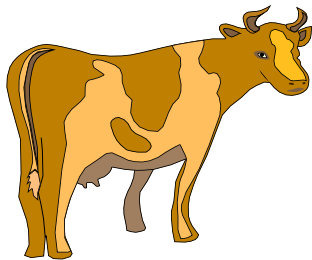
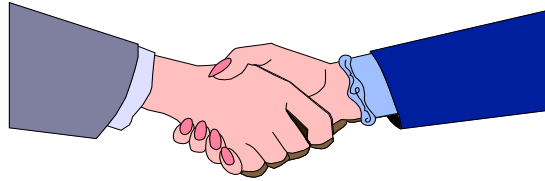
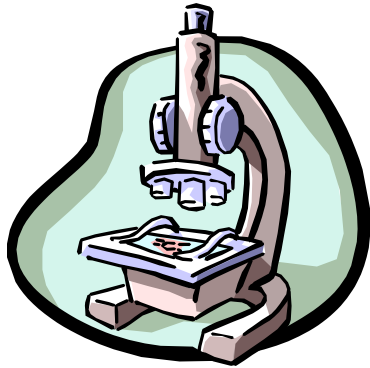
Felületek és szűrhető folyadékok szennyezettségének monitorizálására használt készülék.

Reagense ATP jelenlétében fényt produkál (hasonló enzimatikus folyamattal, mint a szentjánosbogarak által kibocsátott fénynél)



Feladat !

Különböző szervezetek egymásra épülő,
jól koordinált munkájára van szükség!



Közétkeztetés

- Konyhák: önálló konyhaüzem, konyhai előkészítő üzem, befejező konyha, melegítőkonyha
- Üzemelési előírások, feladatok: szállítás, raktározás, tárolás, nyersanyag-előkészítés, késztermék-előállítás, tálalás



4. melléklet a 62/2011. (VI. 30.) VM rendelethez (a vendéglátó-ipari termékek előállításának és forgalomba hozatalának élelmiszerbiztonsági feltételeiről)

Ételminta eltételére vonatkozó előírások

1. Közétkeztetésben, valamint rendezvényi étkeztetés során **napi 29 adag fölött** valamennyi ételféleségből külön legalább **100 gramm ételmintát**, a 3. pont szerinti tárolóedénybe csomagolva, **72 órán át 0 és +5°C közötti** hőmérsékletű hűtőtérben meg kell őrizni.
2. Az ételmintát a **tálalás vagy étkeztetés végén** kell tárolóedénybe vagy csomagolásba helyezni.
3. Ételmintához olyan **tiszta, mikrobiológiai és kémiai szempontból megfelelő tárolóedény vagy csomagolás** használható, amely nem okozhatja az ételminta szennyeződését, és a tárolás során biztosítja az ételminta szennyeződéstől való védelmét.
4. A tárolóedényt vagy a csomagolást úgy kell **lezárni és jelölni**, hogy annak tartalma a zárás és a csomagolás látható **megsértése nélkül ne legyen manipulálható**.
5. Az ételminta jelölése tartalmazza az **étel megnevezését, a mintavevő személy nevét és a mintavétel időpontját** óra, perc pontossággal.
6. A főzőkonyhával azonos telephelyen belüli tálalókonyhán nem szükséges külön ételmintát eltenni.
7. Más élelmiszer-vállalkozótól, illetve telephelyről származó, a végső fogyasztónak eredeti csomagolásban kiadott termékek ételmintája a termék nevének, előállítójának vagy forgalmazójának, és a minőség-megőrzési vagy fogyaszthatósági ideje lejáratí napjának és - amennyiben van - tételazonosító jelölésének rögzítésével helyettesíthető.
8. Tilos az ételmintán bármilyen utólagos kezelést végezni, amely a mikrobaszámot vagy a minta összetételét megváltoztathatja.



ÉTELMINTA TÁROLÁSA:

1. Alkoholos töltel feliratozza a tasakot!
2. A jelzésnél vágja el!
3. Helyezze el a kívánt ételmintát, mely lehet szilárd vagy folyékony!
4. Szorosan húzott csomóval zárja a tasakot, a csomó feletti részt vágja le!

↑ CSOMÓ HELYE ↑

Gyártási idő: 08.08.2013

ÉTELMINTA TÁROLÓ TASAK

Mintavétel ideje:

Mintavevő:

Tartalma:

STERIL! A tasakot a mintavételkor kell felnyitni és azonnal zárni!
 OÉTI eng: 759/1997 Temp: +80 -50° C

Ételminta tárolására 3 évig használható

Teljesse meg nagyfolyékony estabóteinket
 webáruházunkban
www.gasztronagyker.com

Forgalmazó: KRI-ZAL FAMILY KFT
www.etalimintatasak.com
 Tel.: +36 7072624552, +36 70785-2644

Védjegy magyarázat: Védjegyszám: D10 12401; Gyártó: BB-FOLTEC Kft

