

ÉLELMISZERBIZTONSÁG: GLOBÁLIS GONDOK – JAVÍTÁSI TÖREKVÉSEK

Farkas József

az MTA rendes tagja, egyetemi tanár,
Szent István Egyetem, Hűtő- és Állattermék-technológiai Tanszék
jfarkas@alarmix.net

1. Élelmiszerekkel közvetíthető veszélyforrások

Az élelmiszerek egészségügyi biztonságossága, az, hogy az élelmiszer elfogyasztása egészségártalmat ne okozzon, az egészséges környezet mellett az életminőség alapvető tényezője. Az élelmiszerbiztonság hiányának ugyanakkor roppant fontos gazdasági és politikai kihatásai is vannak.

Az élelmiszerbiztonsági veszélyekre nagyon érzékenyek a csecsemők, a terhes nők, a betegségek miatt csökkent immunitású egyének és az idős emberek. Az immunitás előrehaladott korban csökken, a fiziológiai funkciók romlása miatt kevésbé hatékonyá válik az antibiotikumos kezelés, és az öregek körében az alultápláltság is gyakoribb. Az élelmiszerekkel közvetíthető negatív élettani hatások, az élelmiszerbiztonságot rontó tényezők feltérképezése és folyamatos felügyelete a népesség általánosan rossz egészségi állapota miatt hazánkban különösen indokolt.

Az élelmiszerek fogyasztásával összefüggő egészségveszélyeztetés a következő okokra vezethető vissza:

- *Mikrobiológiai eredetű veszélyek* (élelmiszerek kórokozó mikrobákkal való szennyezettsége és egyes mikroorganizmusok toxikus anyagcseretermékeinek jelenléte);
- *Vegyiszennyezők* az élelmiszerekben. Ilyenek lehetnek

– a környezetből származó fém-szennyezések (például ólom, higany, kadmium)

– a mezőgazdasági tevékenységgel összefüggő vegyszermaradványok (növényvédő- és rovarirtószer-maradványok, műtrágyázással kapcsolatos nitrit/nitrát tartalom)

– állattenyésztési és állatgyógyászati szermaradványok

– ipari szerves szennyezők (extrakciós oldószermaradványok)

– csomagolóanyagokból az élelmiszerbe kerülő vegyületek

– egyes élelmiszer-nyersanyagok természetes toxikus komponensei (például alkaloidok, szaponinok, fitoösztrogének)

– radioaktív elemekkel való szennyezetttség

– szándékolt élelmiszeripari adalékanyagok (tartósítószer, mesterséges színezékek, mesterséges édesítőszer, állományjavítók stb.).

Korunk sokat vitatott, komplex kérdésköre az új biotechnológiai módszerekkel előállított, transzgenikus élelmi anyagok és az élelmiszeripari használatra genetikailag módosított hasznos mikroorganizmusok esetleges kockázata.

A felsorolt, egészségveszélyeztető tényezők súlyossága és fontossága tekintetében a szakértői megítélés és a fogyasztói/nem szakmai vélekedés gyakran igen eltérő. Míg a szakértői (tudományosan megalapozott, illetve egészségügyi statisztikákon

nyugvó) veszélyeztetési sorrend, legalábbis a fejlett országokat illetően, többé-kevésbé az előbbi felsorolás szerinti, a fogyasztói vélekedés és a fogyasztókat nem mindig megfelelően tájékoztató média általában nagyobb súlyt helyez a „nem természetes” adalékanyagokra. Mindezt annak ellenére, hogy a szándékolt élelmiszer-adalékok használatának hatósági engedélyezését – néhány „klasszikus”, a régóta elterjedt használat által szentesített anyag kivételével – igen alapos toxikológiai kivizsgálás előzi meg.

2. Globális élelmiszerbiztonsági problémák

Az mindenesetre tény, hogy élelmiszerek megbetegedéseket okozhatnak, és ez a probléma globális jellegű. Mindannyian élelmiszerfogyasztók vagyunk: az élelmiszer-fogyasztás okozta egészségkárosodás valószínűségének (kockázatának) valamilyen mértékben mindannyian ki vagyunk téve. Az élelmiszerek okozta megbetegedések, az élelmiszerbiztonsági hiányosságok növekvő problémát jelentenek, ha más súlypontokkal is, mind a fejlett, mind a fejlődő országokban. A probléma globálissá válásának számos oka van: az élelmiszer-kereskedelem globalizálódása, az urbanizációval járó népességsűrűség, életmódváltozások, fokozódó környezetszennyeződés, a nemzetközi személyforgalom növekedése stb. Az élelmiszertermelés is tömegessé és bonyolultabbá vált, az élelmiszertermelés és -fogyasztás közötti láncolat hosszabb lett, több lehetőséget adva a szennyeződésre és a kórokozók szaporodására. Mint az ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) és Egészségügyi Világszervezete (WHO) egy közös szakértő bizottsága már egy 1984-es jelentésében megállapította: „a szennyezett élelmiszer talán a legelterjedtebb egészségügyi problémája mostani világunknak, és egyik jelentős oka a csökkent gazdasági teljesítőképességnek” (FAO/WHO, 1984). A helyzet azóta sem javult.

Az élelmiszerfogyasztás okozta megbetegedések globális mértékét nehéz megbecsülni, de a WHO szerint csupán 2000-ben 2,1 millió ember halálát okozták „hasmenéses megbetegedések”. Ezek nagy részét bizonyos kórokozókval szennyezett élelmiszer vagy ivóvíz okozhatta. A fejlődő országokban a csecsemők és kisgyermekek diaréja az egyik fő oka az elégtelen táplálékellátottságuknak (malnutrition). Ezekben az országokban az élelmiszerek okozta megbetegedések sokféleségében az élelmiszerekkel közvetített állati paraziták is fontos oki tényezőt jelentenek.

A becslések szerint az iparosodott fejlett országokban az élelmiszerekkel közvetített megbetegedések évente a lakosságnak akár 30 %-át is érintik. Az Amerikai Egyesült Államokban az ottani statisztika szerint évente mintegy 76 millió élelmiszer-eredetű megbetegedés fordul elő, amiből 325 000 kórházi kezelést igényel és 5000 haláleset okozója (WHO, 1999). Például 1994-ben egy, jégkrémmel közvetített, szalmonellák okozta fertőzés-sorozat mintegy 224 000 embert érintett. A legtöbb élelmiszer-eredetű megbetegedés azonban sporadikus jellegű, és gyakran nem is kerül nyilvánosságra.

A veszélyek mértéke és fontossági sorrendje az egyes országok szerint eltérő, azok társadalmi-gazdasági viszonyaitól, a szabályozás és ellenőrzés színvonalától függő, s időben is változó lehet. Hazánkban például amiatt, hogy az utóbbi évtizedben – részben a tulajdonviszonyok átrendeződésével összefüggésben – a mezőgazdaságban is lazult a vegyszerek alkalmazásának fegyelme, ugyanakkor romlott az ellenőrzés lehetősége is, így a növényvédőszer-maradványok vagy a toxikus nehézfém-tartalom kockázata is megnövekedhetett. Bár a táplálkozástudományi kutatások eredményei szerinti ismeretek egészséges táplálkozásként a sok zöldség, gyümölcs és gabonatermék fogyasztásával jellemezhető vegyes táplálko-

zást indokolnak, a növényi nyersanyagok ellenőrizetlen „tisztasága” esetén ez az ajánlás kétes értékűvé válik.

3. Ételfertőzések, mikrobás ételmérgezések

Az élelmiszerekkel közvetíthető *mikrobás eredetű megbetegedések*, különösen a „fertőzéses enteritiszek” tekintetében a helyzet az utóbbi évtizedekben világszerte semmit sem javult. A *baktériumok* okozta ételfertőzések terén „új” vagy újonnan felismert kórokozók „jelentkeztek”, mint például a hemolitikus-urémiás szindrómákat okozó *Escherichia coli* szerotípusok vagy a *Listeria monocytogenes*, de drámaian megnövekedett az olyan régóta ismert kórokozó szerepe is a megbetegedési statisztikákban, mint a *Salmonella enteritidis*-é.

A szalmonellózisok jelentik a fő problémát a legtöbb országban, de a kampilobakteriózis (a *Campylobacter* baktérium-nemzettség egyes fajai által okozott fertőzés) is széles körre terjedő, élelmiszer közvetítette megbetegedés, amelynek esetszáma már vetekszik a szalmonellózisokéval. A kampilobakteriózis is esetek 2-10 %-ában különféle krónikus egészségügyi problémákhoz is vezethet.

Bár az enterohemoragiás *E. coli* és a patogén *Listeria* viszonylag ritkán okoznak megbetegedést, ezek következményei az esetek jelentős számában súlyosak, néha halálosak, különösen a csecsemők, a gyermekek és az idősek között. Emiatt ezek az „új”, az utóbbi évtizedekben felmerült élelmiszer-fertőzések ma már a legsúlyosabbak közé számítanak.

A *Vibrio cholerae* baktérium által előidézett *kolera* nemcsak a kórokozóval szennyezett vízzel, hanem élelmiszerekkel is terjedő megbetegedés, amely a fejlődő országokban okoz nagy közegészségügyi problémákat és óriási gazdasági veszteségeket. A például a Peruban 1991-ben fellépett kolerajárvány abban az évben az országot csupán

az inkriminált halászati termékei exportjának a kiesése révén 700 millió USA dolláros veszteséggel sújtotta (WHO, 1999).

A később említendő mesterséges kémiai anyagok, mint lehetséges környezeti szennyezők mellett nagy figyelmet érdemel az, hogy egyes mezőgazdasági terményeket szennyező *penészgombák* között egyre növekvő számban válnak ismeretessé azok, amelyek mérgező anyagokat: *mikotoxint* képezhetnek. A legnagyobb humánegészségügyi jelentősége az *aflatoxinoknak* és az *ochratoxinoknak* van. Hazai éghajlati és növénytermesztési körülményeink között azonban a *fuzárium toxinok* kimagasló állategészségügyi jelentőségük mellett élelmiszerbiztonsági szempontból is figyelemre méltók (Kovács, 2001). Bár a sokféle mikotoxin legtöbbszörre kis koncentrációban fordul elő az élelmiszerekben, a mikotoxinok fajlagos toxicitása a mezőgazdasági szennyezőanyagokénál sokkal nagyobb, s általában igen ellenállóak az élelmiszer-feldolgozás során felmerülő behatásokkal szemben. Ez a stabilitás, valamint a kumulálódás lehetősége, és a táplálékban esetleg együttesen jelenlévő többféle toxin potenciálisan egymás hatását erősítő volta miatt a probléma súlyosabb lehet annál, mint amennyi figyelmet a mikotoxin-kérdéskör kap.

A *vírusok* ételfertőzésekben játszott szerepét alárendeltebbnek tekintik, mint a baktériumokét, bár egyes vírusok (calicivirus, Norwalk vírus, Hepatitis E) által előidézett, kevésbé közismert kórfarmák a szakemberek körében már növekvő figyelmet keltnek élelmezés-egészségügyi területen is.

Speciális, európai viszonylatban különösen nagy jelentőségű, korszak-jellemző fertőzési probléma a *prion okozta betegség*. A „kergemarhakórt” (bovine spongiform encephalopathy, BSE) okozó fertőző agensek (prionok) problémaköre azon felismerés miatt vág a tárgy körünkbe, mert a Creutzfeldt-Jacob-féle, a prionokra visszavezetett

humán megbetegedés változataként (vCJB) jelentkező halálos kórt kapcsolatba hozták a BSE-problémával: a szarvasmarha agy- és izomszöveti prionfertőzöttségét élelmiszer-egészségügyi fertőzési lehetőségnek tekintik. A haszonállat-takarmányozás élelmiszerbiztonságra is kiható következményeinek az utóbbi évtizedben legpregnansabb kifejeződése éppen a nyugat-európai BSE-krízis volt, amelyet a szarvasmarha takarmánykiegészítőjeként használt kérődző csont- és húsliszt etetésével lehetett összefüggésbe hozni.

4. Az élelmiszerbiztonságot veszélyeztető kémiai tényezők

Az élelmiszerek biztonságát veszélyeztető környezeti vegyi szennyezők közül különösen a *perzisztens szerves pollutánsoknak* (POPK) minősülő vegyületeket kell kiemelni, amelyeknek az elmúlt időszakban iskola-példáivá váltak a *dioxinok* és a *poliklórozott bifenilek* (PCBK). A dioxinok egyes ipari folyamatok és a hulladékégetés nem kívánt melléktermékei, amelyek számos egészség-ártalom forrásai lehetnek.

A *nehézfém-szennyeződések* problémakörében az *ólom* és a *higany* által a csecsemőknel és gyermekeknel okozott idegkárosodást kell kiemelni; a *kadmiumos* szennyeződés az időseknel okozhat vesekárosodást is. Ezek a fémek a POPK-kal együtt a levegőt, a vizeket és a talajt szennyezve okozhatják élelmiszereink szennyeződését.

A *növénytermesztésben használt szerek* (peszticidek, műtrágyák) maradékai miatt a hazai ellenőrző hatóságok által kifogásolt minták aránya néhány %-ot tesz ki. Leggyakrabban a primőr zöldségek kifogásoltak.

Hasonló nagyságrendű az *állatgyógyszer-maradékok* miatt kifogásolt élelmiszertételek aránya. Ez azért lényeges kérdés, mert az élelmiszerekben lévő állatgyógyszer-maradékok szerepet játszanak az antibiotikum-rezisztencia terjedésében.

A *természetes eredetű toxinok* közül a „tenger gyümölcseit” fogyasztókat veszélyeztető, egyes halászati termékekben lévő biotoxinok nem tartoznak a magyarországi problémák közé. Hazánkban viszont a *mérgező kalapos gombák* okozta megbetegedések és halálesetek tekintélyes száma okoz gondot (ÉBTT, 2000).

5. Géntechnológiai és az élelmiszerbiztonság

A *transzgenikus termékek* illetve marker géneik kérdésköre nem tartozik a klasszikus élelmiszerbiztonsági problémák közé. Azonban a genetikailag módosított szervezetek mezőgazdasági alkalmazásának és az ilyen jellegű élelmiszerek fogyasztásának ártalmatlanságáról sok fogyasztó nehezen győzhető meg. A transzgenikus termékek – különösen Nyugat Európában – napjaink legemocionálisabban fogadott, a hagyományos élelmiszerbiztonsági problémáknál jóval komplexebb egészségügyi és környezeti hatásokra vonatkozó feltételezések elemzését, a kockázatok és előnyök gondos mérlegelését igénylő, s új etikai szempontokat is felvető kérdéskörét jelentik. Az EU *Novel Food Regulation* című komplex jogszabályozása szigorúbb eljárást ír elő az élelmiszer-gazdasági innovációkkal szemben szkeptikusabb európai fogyasztókra tekintettel, mint a modern biotechnológiában vezető szerepet játszó Észak-Amerikáé.

6. Kockázatelemzési rendszer a veszélyek megelőzésére

A fogyasztóvédelmet, a megelőzést szolgáló, racionális és korszerű jogi szabályozás megalkotásához nélkülözhetetlen a korszerű *kockázatelemzés* (risk analysis). Ennek fő részei a *kockázatbecslés* (risk assessment), a *kockázat kezelése* (risk management) és a *kockázatközlés* (risk communication).

A kockázatot elsősorban tudományos munkával lehet felbecsülni, és a kockázat-

elemzéshez csak a tudományos ismeretek folyamatos bővítése és naprakész alkalmazása, valamint a megfelelő adatbázisok létesítése szolgáltathat megfelelő alapokat. Ezért eredményes táplálkozás- és élelmiszerbiztonság-politika kellően támogatott kutatási háttér nélkül elképzelhetetlen.

A kockázatbecslés egyaránt magában foglalja a komplex toxikológiai elemzést, az epidemiológiai felmérést és az „expozíció”, a környezeti terhelés hatásának értékelését. Szükség van tehát a humán egészségügyi kockázat és az ökológiai kockázat párhuzamos és integrált értékelésére. Tekintetbe kell venni azt is, hogy több kockázati tényező egyidejűleg van jelen, és értékelni kell a veszélyeztetett populációra specifikus paramétereket. A kockázatkezelés már nem a tudósok, hanem a döntéshozók, a „politika” feladata. A kockázatelemzés lényeges eleme a *kommunikáció*. Ennek először szűkszerűen a kockázatbecslést végzők és a kockázatot kezelők között kell operatívnak lennie. Eredményeiket azonban széles körben meg kell ismertetni. Az élelmiszerbiztonság ugyanis az összes érintett: a termelők, a tudósok, a törvényhozók, az élelmiszerfelügyelet és a fogyasztók együttes erőfeszítésének, „együttműködésének” az eredménye. Az élelmiszer-egységügyi szabályozás csak akkor lehet népegészségügyi és gazdasági szempontból egyaránt eredményes, ha az tudományos felismerésekre és ismeretekre épül, rendszeres felülvizsgálatnak van kitéve, és következetesen megvalósul a „határértékek” betartása, a technológiai fegyelem ellenőrzése, valamint a döntéshozók és a lakosság folyamatos tájékoztatása. Az élelmiszerbiztonsági veszélyek megelőzéséhez a termelő szektorban az élelmiszerbiztonsági szempontok szerinti és rendszerszemléletű minőségsszabályozás (például a veszélyelemzés és kritikus szabályozási pontok – *HACCP*rendszer) kialakítására, a kutatás és az ipar fokozott kapcsolat-

tartására és a témára irányuló, minden szintű oktatás, továbbképzés és ismeretterjesztés támogatására van szükség.

7. Nemzetközi és hazai törekvések az élelmiszerbiztonság javítására

Az Egészségügyi Világszervezet az egyre bővülő élelmiszerbiztonsági programjaival arra törekszik, hogy segítse a jó gyártási gyakorlatot, és hogy az élelmiszerek helyes kezelésére oktassa a kiskereskedőket és a fogyasztókat. A fogyasztók oktatását és az élelmiszerekkel foglalkozóknak a biztonságos élelmiszer-kezelésre kiképzését lehet ugyanis a legfontosabb célnak tartani az élelmiszerekkel közvetíthető megbetegedések megelőzésében.

Fontos kezdeményezés volt a közelmúltban a WHO/FAO által az élelmiszerek mikrobiológiai kockázatának szakértői becslésére létrehozott tanácsadó testület, és a FAO/WHO *Codex Alimentarius* Bizottságában pedig az élelmiszerbiztonsági követelményekkel kapcsolatos munka erősítése.

A FAO és a WHO 2002 februárjában Budapesten rendezte meg az első pán-európai konferenciáját az élelmiszerbiztonság és -minőség témakörében, amelyen több mint 40 ország szakértői vettek részt, együtt az élelmiszer-előállítók és a fogyasztói érdekvédelmi szervezetek képviselőivel. A konferencia célja az volt, hogy megvitassák az élelmiszerbiztonság javításának tennivalóit, és segítsék a fogyasztókat abban, hogy azok visszanyerjék az európai élelmiszerellátás biztonságosságába vetett bizalmukat az elmúlt évek nagy aggodalmat kiváltó eseményei (BSE-krisis, dioxinbotrány) után.

Magyarországon is fontos lépés volt az Egészségügyi Minisztérium és a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium közös kezdeményezésével az *Élelmiszerbiztonsági Tanácsadó Testület* (ÉBTT) létrehozása. Az ÉBTT elkészített egy részletes tanulmányt Magyarország élelmiszerbizton-

sági helyzetéről (ÉBTT, 2000), és jelenleg egy nemzeti élelmiszerbiztonsági program tervezetének kidolgozásával foglalkozik. A Magyar Tudományos Akadémián a *Magyarország az Ezredfordulón* címmel összefogott stratégiai kutatások keretében készült tanulmányok között a közelmúltban jelent meg a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériummal való együttműködés részeként egy élelmiszerbiztonsági tanulmánykötet (Kovács és Bíró, 2002). A 2001 augusztusában az Egészségügyi Minisztérium által 10 éves időszakra rendeletileg meghirdetett *Népegészségügyi Célprogram* egyik akcióprogramja az élelmiszerbiztonság javítása, amelynek fő célja „az élelmiszerek által közvetített megbetegedések visszaszorítása – felkészülés az új kihívásokra” (EÜM, 2001).

Az *Európai Unió*, amely a világ legnagyobb élelmiszer- és italelőállítója, az *Európai Közösségek Bizottsága* által 2000. január 12-én tette közzé azt a *Fehér Könyvet*, amely az élelmiszerbiztonság európai szabályozásának alapos elemzését, az abból levont követ-

keztetéseket és a szükséges intézkedéseket tartalmazza. (CEC, 2000). Az utóbbiak között a legnagyobb jelentőségűek közé tartozik az *Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal* (European Food Safety Authority) létrehozása 2002-ben, amely elsősorban a kockázatbecslésért és az élelmiszerbiztonsági kérdésekkel kapcsolatos kommunikációért felelős (Molnár, 2002). Hazánk, EU-csatlakozásra felkészülésének egyik fontos elemeként, ugyancsak megalakítja a *Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatalt*, amely az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal feladatköréhez hasonlóan, s azzal szoros együttműködésben tevékenykedik majd, összegezni fogja az élelmiszerbiztonságra vonatkozó vizsgálatok és ellenőrzések megállapításait, azok elemzése és értékelése után döntési javaslatokat tesz, valamint megteremti e témakörben a gyors reaklási rendszer koordinációját.

Kulcsszavak: *élelmiszerbiztonság, veszélyforrások, ételfertőzés, ételmérgezés, szermaradványok, kockázatelemzés*

IRODALOM

- CEC (2000). *White Paper on food safety*. Commission of the European Communities, Brussels
- EÜM (2001). Egészséges nemzetért népegészségügyi program, 2001-2010. Célprogram a népegészségügyi problémák megelőzésére Magyarországon. *Egészségügyi Közlöny*, **51**, 2237-2324
- ÉBTT (2000). *Magyarország élelmiszerbiztonsági helyzete az ezredfordulón*. Az Élelmiszerbiztonsági Tanácsadó Testület tanulmánya a Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Program megalkotásához. Budapest
- FAO/WHO (1984). *The role of food safety in health and development*. Report of a Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Safety. Technical Report Series No. 705. World Health Organization, Geneva
- FAO/WHO (2002). *FAO/WHO Pan-European Conference on Food Safety and Quality, Budapest, 25-28 February 2002*. Final Report, PEC/REP 1. FAO, Rome, April 2002
- Kovács F. (szerk.) (2001). *Penészgombák – mikotoxinok a táplálékláncban*. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest
- Kovács F. és Bíró G. (szerk.) (2002). *Élelmiszerbiztonság az EU-szabályozás függvényében*. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest
- Molnár P. (2002). Az élelmiszerbiztonság aktuális kérdései az európai szabályozás tükrében. *Élelmiszervizsgáló Közlemények*, **48**, 8-40.
- WHO (1999). *Food safety*. Report by the Director-General. EB105/10. World Health Organization, Geneva, December