

Forrás:

Kasza Gyula: Élelmiszer-biztonság, in Agrárgazdaságtan II. (szerk.: Mizik Tamás). Budapesti Corvinus Egyetem, 2018.

11. Élelmiszer-biztonság

Dr. Kasza Gyula

Az élelmiszer alapvető létszükségletet kielégítő speciális árucikk. Sajátossága, hogy míg fogyasztása folyamatos, addig előállítás az alapanyagok rendelkezésre állásának szezonálisitása miatt jellemzően ciklikus. **A megtermelt élelmiszer-alapanyagok jelentős része élő anyag, rendelkezésre állásuk nehezen előrejelezhető, minőségük időben dinamikusan változik, ráadásul sok esetben romlandók is** (Hajdu – Lakner, 1999; Vorst, 2000). Az emberi egészséget veszélyeztető kockázatok miatt az élelmiszerek feldolgozása, szállítása és tárolása is különleges körülményeket igényel. Ezeket a körülményeket ma már nemzetközi megállapodásokban rögzített szabványokkal és eljárásokkal biztosítják, amelyek mellett a nemzeti szintű szabályozás sokszor másodlagos – bár gazdaságpolitikai szempontból mégis stratégiai – szereppel bír.

A következőkben áttekintjük, hogy milyen kockázatokat kell kezelnünk az élelmiszerláncban, ennek során milyen eszköztárra támaszkodhatunk és mindennek milyen társadalmi és gazdasági jelentősége van. Megvizsgáljuk továbbá, hogy hogyan vált az élelmiszerbiztonság felügyelete egyben a nemzetközi versenyképességet befolyásoló tényezővé, más esetekben pedig piacvédelmi eszközzé.

11.1. Élelmiszerbiztonság és élelmiszerforgalmazás

Az élelmiszerpiacot a legtöbb alágazatban erős verseny jellemzi (Bojnec – Fertő, 2014). Ennek elsődleges oka, hogy a vállalkozások számára alacsony a tevékenység megkezdéséhez szükséges belépési küszöb. Ezzel szemben a nemzetközileg is versenyképes vállalati méret – különösen a tömegtermékek piacán – folyamatosan növekszik. A kisebb vállalkozások számára a helyi piacok sajátos igényeinek kielégítése és a rés piacokat célzó niche termékek gyártása, valamint a megújulásra, innovációra való fokozott hajlam lehet eredményes stratégia (Csáki – Forgács, 2009). A nyers piaci verseny helyi közösségekre gyakorolt kedvezőtlen hatásait kívánja tompítani a gazdaságpolitika és a társadalompolitika sajátos ötvözeteként létrejövő vidékpolitika, amely az állami újraelosztási rendszer segítségével ösztönzi a vidék népességmegtartó képességének megőrzését, a környezetileg fenntartható termelési módszereket és a helyi élelmiszerkultúra ápolását. **Mindez azt eredményezi, hogy az élelmiszerpiacon egyszerre vannak jelen a globális nagyvállalatok és a helyi értékesítéssel foglalkozó családi kisvállalkozások.** Az élelmiszer-feldolgozás egyik legfontosabb célja a tartósítás, amely lehetővé tette, hogy az élelmiszertermékek mára a világkereskedelem egyik legnagyobb mennyiségben értékesített árucikkévé váltak (WTO Statistics Database, 2015). **Mint minden globálisan forgalmazott termék esetén, az élelmiszerek kapcsán is fontos szerepet töltenek be a szabványok.** Előretörésüket a GATT (General Agreement on Tariffs and Trade), majd a WTO (World Trade Organisation) létrejöttének köszönhetően elsősorban. Ezek a világkereskedelem szabályozását célul kitűző szervezetek az áruk szabad áramlásának érdekében a nemzeti szintű szabályozások helyett nemzetközi megállapodások létrejöttét szorgalmazták. Ezen megállapodások betartása ma már általánosan alapfeltételét képezi két ország élelmiszerlánc-biztonsági státuszának kölcsönös elismerésének. A szabályozás alapelve

ugyanis az, hogy csak a kellően biztonságos – úgynevezett elfogadható kockázatú – élelmiszerek vehetnek részt a forgalomban.

Elfogadható kockázat

Bár nyilvánvalóan minden kockázat kerülendő és egészen biztosan nincs olyan kockázati szint, amelyet minden társadalmi szereplő elfogadhatónak tart, valahol mégis létezik egy kockázati optimum, amelyet a rendelkezésre álló erőforrásainkkal reálisan megcélozhatunk (Fischhoff – Lichtenstein, 1984). **Elfogadható kockázatnak (acceptable risk) azt az azonosított kockázati szintet nevezhetjük, amely további csökkentés nélkül is megfelelő szintű, vagyis az érintett felek még kielégítőnek vélik. Ezek további csökkentése sok esetben reálisan már nem lehetséges, vagy csak aránytalanul magas erőforrások ráfordításával valósulhat meg.** Az elfogadható kockázat pontos mértéknek megállapítása természetesen nehéz feladat, de elengedhetetlen, hiszen ehhez viszonyítható a kockázatkezelési tevékenység eredményessége (FAO, 1997; Abonyi – Füle, 2014). Érdeemes megjegyezni, hogy az elfogadható kockázatot egészen eltérő módon értékeli például az Európai Unió és az Amerikai Egyesült Államok. Ez utóbbi az Európában megszokott államilag irányított keretek között folyó alapos (és hosszas) tudományos kockázatbecslési eljárást feltételező elővigyázatossági elv helyett egy pragmatikus, a vállalkozói felelősséget jobban előtérbe helyező rendszert működtet (Henson – Caswell, 1999).

Élelmiszerbiztonság

Azt az élelmiszert nevezük biztonságosnak, amely rendeltetésszerű tárolás, elkészítés és fogyasztás esetén sem rövid, sem pedig hosszú távon nem károsítja az emberi egészséget (Codex Alimentarius, 2003). Az élelmiszer tehát nem biztonságos akkor, ha az egészségre ártalmas, ugyanakkor az európai élelmiszerjog az emberi fogyasztásra alkalmatlan termékeket is a nem biztonságos élelmiszerek közé sorolja (178/2002/EK). **Fontos hangsúlyozni, hogy élelmiszertermék nem ígérhet gyógyhatást** (1169/2011/EU). Előfordulhat természetesen, hogy élelmiszeripari technológiával és élelmiszeriparra jellemző alapanyagokból állítanak elő gyógyhatású készítményt, ez azonban nem minősül élelmiszernek.

Tág értelemben az élelmiszerbiztonságot, mint tudományos területet úgy jellemezhetjük, mint egy interdiszciplináris témakört, amely az élelmiszeralapanyagok előállításával és feldolgozásával, élelmiszerek szállításával, tárolásával, forgalmazásával, vásárlásával és fogyasztásával összefüggő kérdéseket alapkutatói és alkalmazott kutatási szempontból az élelmiszer-eredetű megbetegedések kockázatának csökkentésével összefüggésben elemzi. A kapcsolódó tudományterületek (orvostudomány, állatorvostudomány, agrártudományok, műszaki tudományok, mikrobiológia, kémia, fizika, szociológia, pszichológia, jogtudomány) mellett az elmúlt évtizedekben a matematikai modellezés szerepének folyamatos térnyerését figyelhettük meg, amely egyre inkább elengedhetetlen az élelmiszerláncban keletkező nagy számú adat elemzéséhez és az ágazatra jellemző hálózatos struktúra működésének megértéséhez.

Az élelmiszerbiztonságért tett erőfeszítések tehát az élelmiszer-eredetű megbetegedések kockázatának csökkentését célozzák. Élelmiszer-eredetű megbetegedésről akkor beszélünk, ha a betegséget kiváltó ágens élelmiszer közvetítésével kerül a szervezetünkbe. Meg kell különböztetnünk élelmiszerfertőzést és élelmiszermérgezést. Az élelmiszerfertőzések esetében a kórt kiváltó tényező mikrobiológiai jellegű, míg a mérgezések esetében kémiai anyag okozza a betegséget. Érdekességképpen megjegyezzük: előfordulhat, hogy mikroorganizmusok termelik az egészségügyi ártalmat okozó vegyületeket (például egyes mikroszkopikus méretű gombák rájuk jellemző mérgeanyagokat, vagyis mikotoxinokat állítanak elő), ezeket az

eseteket ettől függetlenül mérgezésnek nevezzük. Az emberekre leselkedő fertőzések megbetegedések jelentős része a zoonózisok közé sorolható, vagyis állatokról emberre áterjedő betegségekről beszélhetünk.

Az élelmiszerbiztonság és az élelmiszerhigiéna nem azonos fogalmak. Az élelmiszerhigiéna elsősorban a mikrobiológiai, kémiai és fizikai eredetű kockázatok megelőzését célozza (Laczay, 2012a), míg az élelmiszerbiztonság komplexebb fogalom, amely az élelmiszerhigiéna mellett magába foglalja a szabályozási kérdéseket, a kockázatelemzés rendszerét, a termékek összetételének, gyártási folyamatainak és útjának átláthatóságát és nyomonkövethetőségét, valamint kiterjed az ezekkel kapcsolatos információk átadására és a felügyeletre, ellenőrzésre.

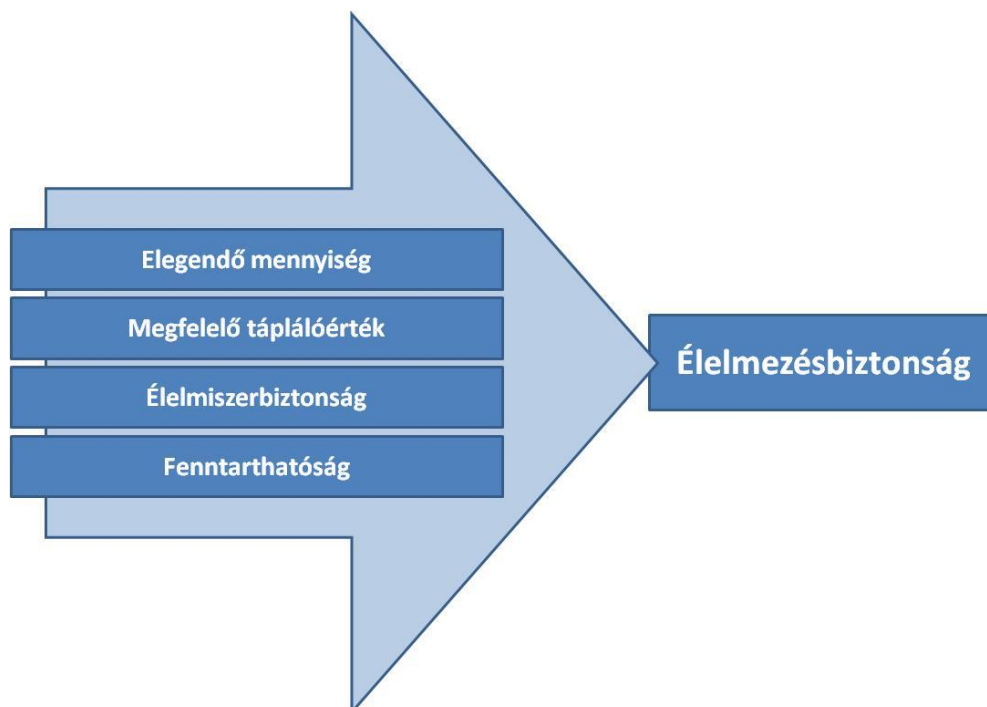
Az élelmiszerhigiéniával kapcsolatban a WHO a következő alapelvek betartását szorgalmazza:

1. Az élelmiszer kórokozók által történő szennyeződésének megakadályozása.
2. A nyers és feldolgozott élelmiszerek elkülönítése a feldolgozott termékek visszafertőzésének elkerülésének érdekében.
3. A kórokozók elpusztításához megfelelő idejű és intenzitású hőkezelés.
4. Megfelelő hőmérsékleten történő tárolás.
5. Biztonságos alapanyagok és tiszta víz használata.

Az élelmiszerek biztonságát a gyakorlatban eljárásokkal szabályozzák, amelyeket a jogszabályokon túlmenően ipari és kereskedelmi szabványok is előírnak. Mindezekről a későbbiekben bővebben is szó esik majd.

Élelmezésbiztonság és élelmiszerbiztonság

Az élelmezésbiztonság (angolul food security) az élelmiszerellátás biztonságát jelenti, tehát nem az élelmiszerbiztonság (angolul food safety) szinonimája. **Az élelmezésbiztonság feltételezi, hogy egy terület vagy ország lakosságát megfelelő mennyiségű, megfelelő táplálkozási értékű, biztonságos és fenntartható módon előállított élelmiszerekkel láthatjuk el.** Ebből adódóan az élelmezésbiztonság magasabb rendű fogalom, amely magában foglalja az élelmiszerbiztonságot (11.1. ábra).



11.1. ábra: Az élelmezésbiztonság és az élelmiszerbiztonság kapcsolata

Az élelmiszerbiztonság és az élelmiszerminőség kapcsolata

Az élelmiszerek minősége absztrakt fogalom, amely a gyakorlatban mindazon tulajdonságok összessége, amelyet a fogyasztó elvár (Peri, 2006). Ebbe természetes módon beletartozik az élelmiszerbiztonság is (Grunert, 2005). Általában azonban élelmiszerminőség alatt a termék összetevőinek és érzékszervi tulajdonságának számunkra képviselt értékét nevezzük. A jogszabályokban az élelmiszerek minőségét jellemzően összetételi normákban, például értékes összetevők minimális arányában határozzák meg. Ugyancsak minőségi tényező lehet egy termék előállításának körülménye. Vannak fogyasztók, akik egy adott származási országot vagy gyártót preferálnak, mások a fenntarthatósági szempontokat mérlegelik, s ugyancsak sokak számára fontos lehet egy élelmiszer organikus termék előállításból származó, más néven „bio” minősítése. **Egyes élelmiszerminőségi paraméterek átláthatósága nem kellően biztosított a fogyasztó számára.** Ilyen például a beltartalom, származási hely vagy az organikus termék jelleg. **Ezek kapcsán információs aszimmetriáról beszélhetünk, vagyis a gyártó szinte mindent tud a termékéről, míg a vásárló csak nagyon keveset. Ezt kiküszöbölendő, az élelmiszerekre kötelező és meglehetősen részletes jelölési rendelkezések vonatkoznak (1169/2011/EU).** A jelölési előírások mellett minőségi és élelmiszerbiztonsági szabványok is léteznek. Ezek közül a legfontosabb a világszerte alkalmazott **Codex Alimentarius, vagyis a nemzetközi élelmiszerkönyv.** E könyv elődje erkölcsi értelemben a Codex Alimentarius Austriacus, vagyis a világ legelső élelmiszerkönyve volt, amelyet az Osztrák-Magyar Monarchiában hoztak létre a kor kiemelkedő ipari szakemberei és kutatói, hogy az egyre inkább elharapódzó és egyre komolyabb közegészségügyi kockázatokat jelentő élelmiszerhamisítást visszaszoríthassák. A jelenkori Codexet működtető bizottságot (Codex Alimentarius Committee) a FAO és a WHO közösen hozta létre 1961-ben. A Codex munkájában a kezdetektől fogva jelentős munkát végeznek a magyar szakértők.

Magyarországon a szocializmus évtizedeiben erőteljes termékszabványosítási törekvések jelentek meg az élelmiszeriparban, amelyek kevés mozgásteret hagytak a gyártóknak a termékfejlesztésre, valamint a változó és sokszínű fogyasztói ízlés kiszolgálására. A szabványok helyét ezért az 1970-es évektől folyamatosan átvette a gyártmánylap (az élelmiszer-előállító saját maga készíti el termékének részletes leírását) valamint a Magyar Élelmiszerkönyv. **Az 1976-ban létrejött Magyar Élelmiszerkönyv a gyártói szempontoknak való jobb megfelelés mellett fontos eszközzé vált hazánk későbbi Európai Unióhoz történő csatlakozásának jogharmonizációs folyamatában a közösségi jogszabályok átvételével.** Ez a váltás a nemzetközi integráció követelményeinek való megfelelés mellett a belső piac szempontjából is nagyon időszerű volt. A politikai rendszerváltozást számos területen megelőző gazdasági szemléletváltozás és végül a piacgazdaságra való áttérés ugyanis világosan bizonyította az élelmiszerágazatban is, hogy a magyar fogyasztók is igénylik széles választékot, amelyet a korábbi, szigorú termékszabványosítási eljárás nem lett volna képes kiszolgálni. Becsléseink szerint a mai élelmiszerkínálat cikkszámok tekintetében jelenleg körülbelül harminc-negyvenszerese lehet a rendszerváltozás előtti időszakénak.

Az Élelmiszerkönyv szerepe a csatlakozási folyamat lezárultával némiképpen más irányt vett, de továbbra is meghatározó maradt. Az I. kötetében az Európai Unió irányelveinek átvételével készült előírások és nemzeti termék előírások találhatók. A II. kötet a nemzetközi szervezetek ajánlásait és a hazai adottságok figyelembevételével készült ajánlott irányelveket

tartalmazza. Itt kaptak helyet a megkülönböztető minőségi jelöléssel ellátott termékekre vonatkozó elvárások is (például miben kell többletet nyújtania egy „prémium” terméknek a nem prémiumhoz képest vagy mitől kézműves egy kézműves termék). A III. kötetet Hivatalos Élelmiszer-vizsgálati Módszergyűjteménynek nevezzük. Ez a kötet tartalmazza az Európai Unió irányelveinek átvételével készült vizsgálatimódszer-előírásokat, továbbá az ajánlott magyar nemzeti szabványokat és az ajánlott vizsgálatimódszer-irányelveket. A vizsgálati módszerek szabványosítása azért rendkívül lényeges, mert az itt meghatározott eljárásokkal minősítheti a hatóság az ellenőrzések során vett mintákat. E módszerek ismerete tehát a gyártók számára is lényeges, hiszen ezekkel tudják legcélszerűbben validálni az alkalmazott technológiáik és rendszereik élelmiszerbiztonsági megfelelőségét. A Magyar Élelmiszerkönyv munkáját az egyes ágazati szakbizottságok segítik elő, amelyekben meghatározó szerepet játszanak a szakmai szereplők, akik tudományos szakemberekkel és a jogalkotásban és jogalkalmazásban közreműködő állami szervezetek képviselőivel kiegészülve vitatják meg az egyes szabályozási elemeket.

Fontos elemmel bővült 2012-ben a hazai minőségügyi szabályozás. A korábbi évek tapasztalatai alapján egyre több visszaélés történt a magyar állami jelképekkel, elsősorban a nemzeti zászló színeivel. E színek gyakran a külföldön gyártott termékek esetében is megjelentek, megtévesztő módon sugallva a magyar származási helyet. Számos esetben a színek mellett a szöveges információ is félrevezető volt. A fogyasztók félrevezetését célzó termékjelölések szabályozására jogszabályban definiálták, hogy milyen feltételek teljesülése esetén számít egy élelmiszer „magyarnak”, „hazainak” és „hazai feldolgozásúnak” (74/2012. (VII. 25.) VM rendelet).

A fogyasztó ugyanakkor a meglehetősen részletes jelölési és minőségi szabályozás ellenére is kiszolgáltatót a gyártónak, hiszen nem tud meggyőződni arról, hogy a közölt információk valósak-e. Ezért az élelmiszer továbbra is bizalmi terméknek minősül (Lehota, 2001). A fogyasztó védelmét az élelmiszerlánc-felügyeleti szervezetek – Magyarországon a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal – látja el, amely eljárásai során egyaránt vizsgálja a termékek élelmiszerbiztonsági állapotát, jogszabályokban elvárt minőségi követelményeknek való megfelelőségét, valamint a gyártó által közölt információk valóságát (2008. évi XLVI. törvény). Számos gyártó a kötelező jelölési elemeken kívül tanúsító védjegyeket is igénybe vesz. A tanúsító védjegyek sajátja, hogy rendelkezniük kell egy, az állam által jóváhagyott tanúsító védjegy szabályzattal, amely rögzíti a védjegy jogosultját, a védjegyhasználat szabályait, védjegy használatának ellenőrzésére vonatkozó előírásokat és a jogosulatlan védjegyhasználattal szembeni fellépés rendjét (1997. évi XI. törvény). A védjegy tulajdonosa felelős a védjegyhasználati szabályzat betartásának ellenőrzéséért és szankcionálásáért a védjegyhasználókkal szemben. A védjegytulajdonos és a vele szoros kapcsolatban álló vállalkozások ebben a rendszerben nem bocsáthatnak ki saját védjegyes terméket a visszaélések elkerülésének érdekében. Magyarországon alkalmazott védjegy például a Kiváló Magyar Élelmiszer védjegy (11.2. ábra), a Hagyományok-Ízek-Régiók védjegy (11.3. ábra) vagy az Európai Unió eredetvédelmi, valamint organikus termelésből származó élelmiszerekre vonatkozó védjegyei (11.4., 11.5., 11.6. és 11.7. ábra).



11.3. ábra: Kiváló Magyar Élelmiszer védjegy 11.2. ábra: Hagyományok-Ízek-Régiók védjegy



11.6. ábra: Oltalom alatt álló eredetmegjelölés (OEM)



11.5. ábra: Oltalom alatt álló földrajzi jelzés (OFJ)



11.4. ábra: Hagyományos különleges termék védjegy



11.7. ábra: Organikus termelésből származó élelmiszerekre vonatkozó védjegy

11.2. Élelmiszerlánc-biztonság

Élelmiszerláncnak nevezzük azon szervezetek, létesítmények, tevékenységek és termékek láncolatát, amelyeken keresztül megtermelhető, feldolgozható és eljuttatható az élelmiszer a fogyasztóhoz. Végpontként pedig maguk a fogyasztók is szereplői a láncnak. Valójában nem lineáris, egy szálon futó láncolatról van szó, hiszen számos „oldalági” beszállító (például vegyipari, csomagolóipari, gépipari, logisztikai, informatikai beszállítók) vesz részt a folyamatban, másrészt nagyon sok áthurkolódást figyelhetünk meg egymástól távolabb eső láncszemek között is (például az élelmiszeripari melléktermékek visszakerülnek az állattartó telepekre takarmánynak vagy komposztként hasznosítják őket). Helyesebb lenne tehát hálózatról beszélnünk, azonban az egész világon az élelmiszerlánc kifejezés terjedt el, amely kétségtelenül elősegíti a könnyebb érthetőséget.

Az élelmiszerlánc elvének felértékelődését az segítette elő, hogy a tudomány fejlődésével megállapíthatóvá vált, hogy számos szennyezőanyag képes akár a szántóföldtől a fogyasztó asztaláig eljutni az élelmiszerek közvetítésével. Előfordulhat például akár egy helytelen talajerő-utánpótlási vagy növényvédelmi eljárás hibájából kifolyólag, hogy a termesztett növény olyan szermaradékokat tartalmaz, amelyek a takarmányként való feletetést

követően az állati termékekben, illetve azok feldolgozott változatában is határérték feletti szennyezést eredményeznek.

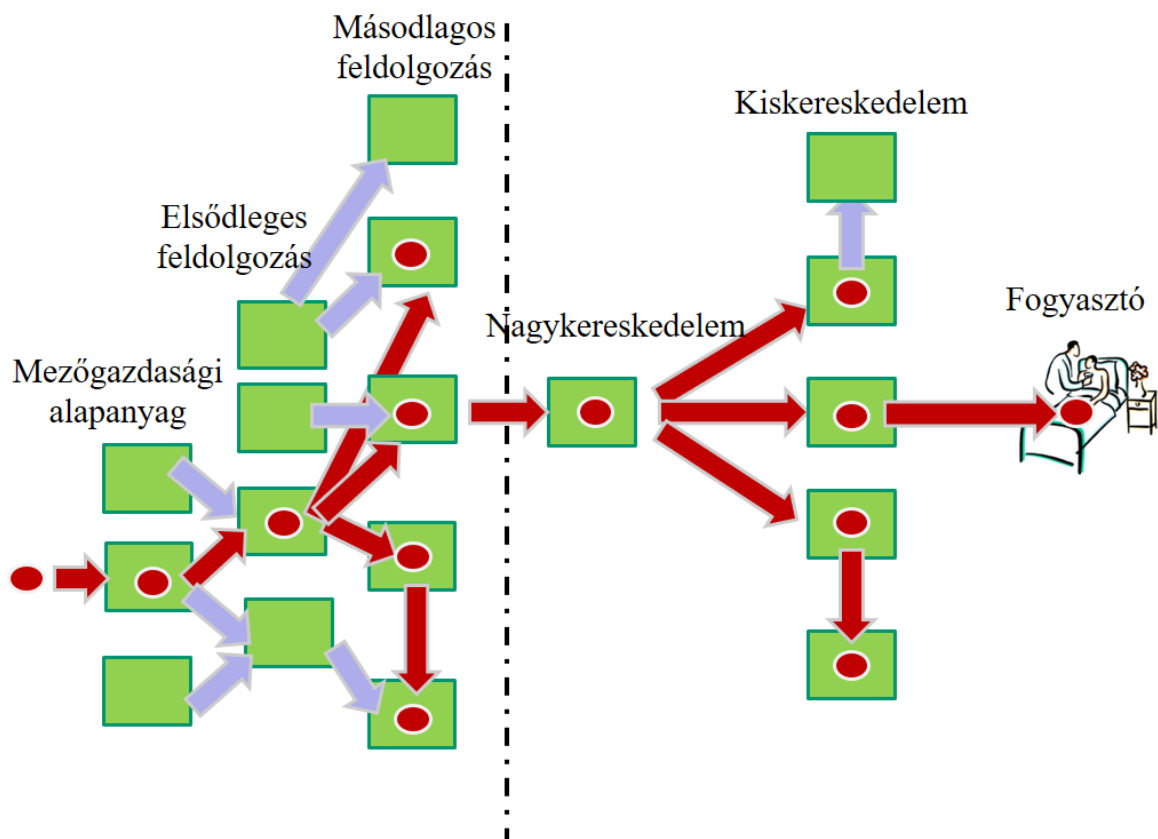
Ma már széles körben elterjedt az a nézet, hogy **a végtermék vizsgálatából nagyon nehéz vagy egyenesen lehetetlen helytálló következtetést levonni az élelmiszer biztonságosságával kapcsolatban.** Ennek oka, hogy csak a legvalószínűbb szennyezések kiszűrésére is annyiféle vizsgálatot kellene végrehajtani, hogy ezek összköltsége gazdaságtalanná tenné a termelést, ráadásul még így is számos atipikus szennyezőanyag rejtve maradhat előttünk. **Ehelyett a folyamat ellenőrzésére terelődött át a hangsúly. Ezt az üzemeken belül a HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) rendszerek biztosítják** (852/2004/EK). A HACCP rendszer alapjait az 1960-as években, a NASA űrhajósinak szánt élelmiszerek előállításához fejlesztették ki, amely során a felhasználók speciális körülményeire való tekintettel a legteljesebb biztonság megteremtésére törekedtek. A végtermékek tesztelése azonban nem volt célravezető, mert a számos vizsgálati szempont, amelynek a termékeket alávetették, azt eredményezte, hogy a gyártott élelmiszerek túlnyomó többsége laboratóriumi mintaként végezte. A biztonság és a hatékonyság szem előtt tartásával végül a folyamatba épített, kritikus pontok mentén történő ellenőrzés kidolgozására került sor, amely, mint alapelv, a mai napig változatlan. A HACCP rendszer központi kérdése a veszélyelemzés, amely alapján meghatározhatók a kritikus szabályozási pontok, majd a hozzájuk tartozó határértékek, ezek monitorozási módszerei, valamint a hibajavító tevékenységek a határértékek átlépésekor. A HACCP rendszerek működését előírás-szerűen validálni kell, valamint a rendszer szerves része a keletkező adatok nyilvántartása, eltárolása is. A HACCP rendszerek természetesen alágazatonként jelentősen eltérnek, hiszen egészen más kockázatokat kell kezelnie egy malomipari vállalkozásnak, mint például egy vágóhídnak. **Az egyes alágazatok számára ajánlott élelmiszerbiztonsági rendszereket az úgynevezett „jó higiéniai gyakorlatok” (Good Hygiene Practices, rövidítve GHP) tartalmazzák,** amelyeket a vállalatok képviselőiből álló szakmai szervezetek és a szabályozásban, illetve ellenőrzésben részt vevő állami intézmények képviselői közösen állítanak össze.

Az ISO (International Organization for Standardization) külön szabványt (ISO 22000) fejlesztett ki az élelmiszerbiztonságra az élelmiszerfeldolgozó és kereskedelmi vállalkozások számára az ISO 9001 minőségirányítási szabványrendszer alapján. Megjegyzendő, hogy az élelmiszervállalkozások számára csak a HACCP alapelvek alkalmazása kötelező, az ISO 22000 szabványé nem. Jogszabályok alapján ugyancsak nem kötelező annak a számos egyéb, piaci alapú iparági szabványrendszernek a bevezetése (pl.: BRC, IFS, FSSC 22000, GLOBALG.A.P.), amelyek az elmúlt néhány évtizedben komoly teret hódítottak. Ezek alkalmazását a kereskedelmi partnerek egymás irányában támasztott elvárásai ösztönzik elsősorban. **Az egyes, napjainkban is dinamikusan fejlődő szabványokat a 2000-es évektől kezdődően (a korábbi élelmiszerbiztonsági botrányok miatti piaci krízisek hatására) a Global Food Safety Initiative (GFSI) szisztematikusan elemzi az általános élelmiszerlánc-biztonsági elvárásoknak való megfelelés szempontjából.** A GFSI által elfogadott szabványok széles körű elfogadottságot élveznek az ágazatban, ráadásul a GFSI benchmarknak köszönhetően lehetséges az egymásnak való megfeleltetésük is. Az élelmiszerbiztonságra koncentrálo szabványokat a 11.8. ábra mutatja be.



11.8. ábra: Élelmiszerbiztonsági szabvány-rendszerek

Az élelmiszerlánc egyes szereplői közötti árucserét a nyomonkövethetőség elvének megfelelően kell végrehajtani (178/2002/EK). Ez azt jelenti, hogy az élelmiszerlánc bármely szakaszában lévő gyártónak pontosan számon kell tartania, hogy az egyes konkrét élelmiszerösszetevőket honnan szerezte be, azokat pontosan mely gyártási tételek előállításához használta fel és ezeket a tételeket kiknek értékesítette. A nyomonkövetési rendszer tekintetében természetesen a végfelhasználó fogyasztó adatainak rögzítésére már nem kerül sor, bár számos kereskedelmi lánc képes a hűségkártya rendszerén keresztül még az egyedi vásárlói nyilvántartásra is. Az előzőekben említett szabványok mindegyike jelentős hangsúlyt fektet a nyomonkövetésre, ugyanakkor hangsúlyozandó, hogy a nyomonkövetési elvek alkalmazása azon élelmiszervállalkozásoknak is kötelező, akik nem működtetnek minőségirányítási rendszert. **A nyomonkövethetőség legfontosabb hozadéka, hogy a szennyezőanyag beazonosítását követően viszonylag gyorsan fel lehet fejteni a termékláncolatot,** hiszen azonosíthatók a beszállítói és a vásárlói oldalon is azok a szervezetek, amelyek nagy valószínűséggel kapcsolatba hozhatók a problémával (11.9. ábra). Ez a gyorsaság pedig a fogyasztókat érintő kockázat mihamarabbi felszámolásában, vagyis az egészségkárosodás megelőzésében fizetődik ki elsősorban.



11.9. ábra: A nyomkövethetőség szerepe. A zöld négyzetek jelzik az élelmiszerlánc-vállalkozásokat, a nyilak az élelmiszer-alapanyagok útját, a piros szín pedig a kockázatos összetevők elterjedését az élelmiszerlánc mentén.

Fontos megemlíteni, hogy a potenciálisan érintettek körének leszűkítésével csökkenthetők a vizsgálati költségek, valamint a nem érintett vállalkozókat sem köti le feleslegesen a hatósági eljárás. Ezen szempontok indokolták a lánc-szemlélet bevezetését az élelmiszerágazat hatósági felügyeletében. Az élelmiszerlánc kifejezést felelősségi láncként is értelmezhetjük. Egy ismeretlen eredetű termék esetében ugyanis hiányzik a gyártói garancia a termék mögül, amely a forgalomba hozhatóság alapvető kritériuma. Ugyancsak elmondható, hogy bármelyik szereplő szándékos vagy véletlen hibája képes lehet az utána következő lánc-szakaszban tovagyűrűző problémákat okozni. Az egy láncolatban szereplő vállalkozások egymásra utaltsága ezért kiemelkedően magas. A kockázatok csökkentése érdekében a vásárlói pozícióban lévő cégek sok esetben az átvett termékre vonatkozó laboratóriumi mérési jegyzőkönyveket, tanúsítványokat vagy élelmiszerbiztonságra is kiterjedő minőségirányítási szabványrendszer működtetését várják el a beszállítóiktól.

11.3. Kockázatelemzés az élelmiszerláncban

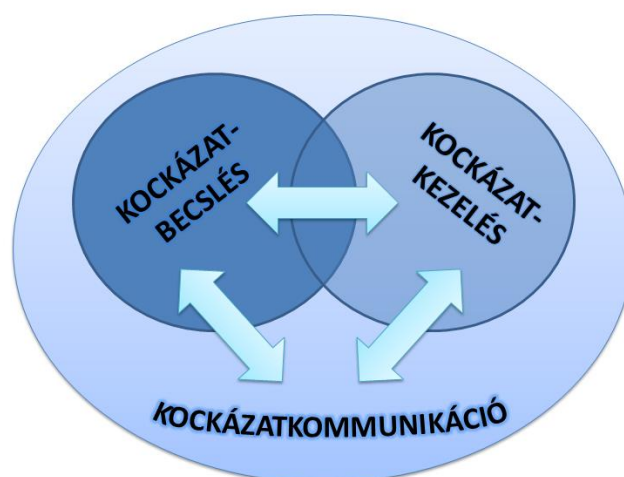
Az élelmiszerlánc-biztonság szabályozásának legfontosabb módszere a kockázatelemzés. Bár kockázatelemzést számos ágazatban alkalmaznak (például egészségügyben, pénzügyi termékek értékelésénél, kriminalisztikában vagy éppen adóhatósági ellenőrzéseknél), az élelmiszeripar számára leginkább a veszélyes üzemek (vegyipar, energiaipar) szabályozási

elvi szolgáltatott mintát. A kockázatelemzés bevezetését a XX. század végén bekövetkező számos élelmiszerbotrány és közülük is elsősorban a szarvasmarhák szivacsos agyvelőbántalma (BSE, köznyelvben kergemarhakór) sürgette (Vos, 2000; Keleman, 2002; Buonanno, 2006). Ezek az események ugyanis olyan társadalmi aggodalmat idéztek elő az élelmiszerek biztonságával kapcsolatban, amelyek teljesen új felügyeleti módszer alkalmazását tették szükségessé, amelyben a korábbinál nagyobb szerepet játszik a megelőzés. **A korábbi, döntően nemzeti jogban megtalálható szabályozási elemek nagy részét egységesítették és európai uniós szintre emelték (178/2002/EK). Az új szabályozás alapját a láncszemlélet, a nyomonkövethetőség és az elővigyázatosság elve jelenti, felügyeleti módszerként pedig a kockázatelemzést vezették be.** Központi monitoring folyamatokat és járványmentesítési programokat alakítottak ki, bevezették a központi kockázatbecslést, egységesítették az új élelmiszerek engedélyezési folyamatát. A közös jogelvek alkalmazását, a hatóság felkészültségét és az elvégzett hatósági munka minőségét az Európai Bizottság a tagállami élelmiszerlánc-felügyeleti szervezeteknél rendszeresen megtartott auditok során ellenőrzi (Vincent, 2004; Biacs, 2007).

Az élelmiszerlánc igényeinek megfelelően kidolgozott kockázatelemzési módszernek három szorosan összefüggő, de a gyakorlatban meglehetősen jól szétválasztható eleme van: kockázatbecslés (risk assessment), kockázatkezelés (risk management), kockázatkommunikáció (risk communication) (178/2002/EK; Codex Alimentarius, 2007; OIE, 2011).



11.10. ábra: A kockázatelemzés területei – eredeti modell



11.11. ábra: A kockázatelemzés területei –Codex Alimentarius modell

A kockázatbecslés feladata, hogy a tudomány objektív eszközeivel azonosítsa és leírja azokat a veszélyeket, amelyek ártalmat jelenthetnek a fogyasztók számára, valamint adott kitettségi (expozíciós) szintek mellett kiszámolja (megbecsülje) a kockázatok mértékét. Veszélynek (hazard) nevezzük azokat a tényezőket, amelyek bizonyos feltételek teljesülése esetén ártalmat (harm) jelenthetnek a fogyasztó számára. Ilyen veszély például egy megbetegedést okozó baktérium vagy mérgező anyag. Ártalomnak nevezzük a veszély eredményeképpen létrejövő egészségkárosodást, vagyis a fertőzést vagy mérgezést. A kockázat (risk) pedig annak a valószínűsége, hogy az ártalom bekövetkezik az adott feltételek mellett. Mindezt a kockázatbecslésben dolgozó szakemberek a fogyasztók széles körén (populáción) értelmezik.

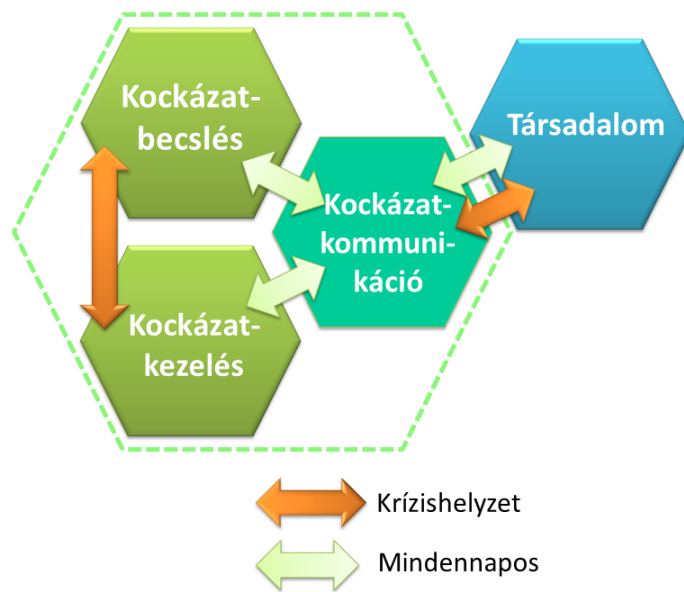
A kockázatkezelés olyan intézkedéseket foglal magába, amelyek az ártalmak megelőzését vagy mihamarabbi elhárítását célozzák. Az általános hatósági felügyeleti eszköztár (szabályozás, nyilvántartás, ellenőrzés, intézkedés) mellett természetesen ide tartoznak a vállalatok kockázatkezelési eljárásai is. A hatósági intézkedések kiindulási pontját a kockázatbecslés (például az általa megállapított, szennyezőanyagokra vonatkozó határértékek ellenőrzése) jelenti. Ugyancsak a kockázatkezelés feladata az elfogadható kockázat szintjének meghatározása. Ez a fogalom abból indul ki, hogy a fogyasztók számára kívánatos teljes kockázatmentesség állapota sajnos nem elérhető, ugyanakkor e téren is – mint minden más területen – véges erőforrásokkal kell gazdálkodnunk. Tekintettel arra, hogy egy sokszereplős, élő anyagokkal dolgozó, rendkívül komplex rendszerről van szó, reális célként csak azt tűzhetjük ki, hogy elfogadható mértéken tartsuk a kockázatokat, amely mértéket keretként egyúttal a felhasználható erőforrásaink nagysága határozza meg. Sajnos itt is jellemző, hogy a kockázatok egységnyi csökkentése az erőforrások aránytalan mértékben növekvő felhasználását igényli. Ez arra készíti a szakembereket, hogy a kockázatbecslés által szolgáltatott információkat gondosan elemezzék és monitoring tevékenységgel nyomonkövessék. Beavatkozási súlypontnak mindig azt a területet határozzák meg, amely leginkább elszakadni látszik az elfogadható kockázat szintjétől. Különleges kivételt jelentenek az újonnan megjelenő kockázatok. A klímaváltozás hatására például egyre északabbra tolódik a korábban egzotikusnak számító kórokozók élettere (Farkas – Beczner, 2010; EFSA, 2015), így az egyedileg megjelenő eseteket is kiemelt hatósági figyelem övezi. Ezek a felbukkanás pillanatában jellemzően nem jelentenek még veszélyt a lakosság számára, ugyanakkor számítani kell a későbbiekben tömeges elterjedésükre, rosszabb esetben járványokra, ökológiai

katasztrófákra. Természetesen kockázatkezelési eljárásra (hatósági intézkedésre) akkor is sor kerülhet, ha bejelentés érkezik a piaci szereplőktől vagy a fogyasztóktól egy élelmiszertermékkel kapcsolatban, vagy egy adott eljárásban gyanú merül fel, amely további vizsgálatok elvégzését teszi indokolttá.

A kockázatelemzés harmadik területeként a kockázatkommunikáció a veszélyekkel, ártalmakkal és kockázatokkal kapcsolatos információk interaktív, többoldalú cseréjét foglalja magába, amelyben részt vesz minden élelmiszerlánc-szereplő. Régebben ennek az információcserének nem voltak részesei a fogyasztók, mert a korábbi korok szakemberei sokszor úgy ítélték meg, hogy megfelelő végzettség és felkészültség nélkül nem tudnának érdemben bekapcsolódni a kockázatokkal kapcsolatos párbeszédbe. Ezt hívták deficit modellnek (11.12. ábra), amely a fogyasztók tudásdeficitjére utalt. Ebben a modellben az információközlés egyirányú és eseti jellegű (krízishelyzetekhez kapcsolódó). Ma azonban a partnerségi modell (11.13. ábra) elvei mellett szervezik a kockázatkommunikációt, amely abból indul ki, hogy egy laikus fogyasztónak is lehetnek olyan meglátásai, tapasztalatai, amelyek segítenek a hatóságnak és a vállalatoknak a társadalomra leselkedő kockázatok kezelésében (Dreyer – Renn, 2009; Kasza – Lakner, 2011). Ráadásul az 1960-as évek óta felismerte a tudomány (Starr, 1969; Slovic, 1987), hogy egyes veszélyek kockázatát szélsőségesen alulértékelik, másokét pedig szélsőségesen túlértékelik a fogyasztók és ez összességében komoly társadalmi kockázatokat hordoz.



11.12. ábra: Deficit modell



11.13. ábra: Partnerségi modell

A fogyasztói kockázatesztelés (risk perception) kutatási eredményekre támaszkodó kockázatbecsléstől (risk assessment) való eltérését több tényező is magyarázza. **A fogyasztók kockázatesztelése szubjektív, egyéni élményekre támaszkodik és nagy mértékben meghatározza a bekövetkezett események megítélését a fogyasztó meglévő attitűdrendszere.** A szélsőséges események különösen nagy hatással vannak a fogyasztókra. Egy tömeges megbetegedéssel járó fertőzés vagy mérgezés esetében, különösen, ha a megbetegedés súlyos következményekkel és ráadásul elrettentő tünetekkel párosul (mint amilyen a korábban említett BSE emberekre való áttérjedésének eredményeképpen kifejlődő variáns Creutzfeldt-Jakob kór), a nagyon alacsony kockázatot is hatványozottan felnagyítva

érezik a vásárlók. Nagyon érdekes jelenség a fogyasztók kockázatesztelésében megjelenő „költség-haszon elemzés”. Megfigyelték, hogy egyes kockázatokat akkor is jól tolerálnak az emberek, ha a jelenlétét észlelik, feltéve, ha a kockázat felvállalása számukra valamilyen előnnyel jár. Az észlelt előnynek azonban elsőprő többletet kell mutatnia az észlelt kockázathoz képest. Élelmiszerek esetében például az alacsony árú termékek esetében, illetve az érzékszervileg különleges élményt kínáló ételek kapcsán tapasztalhatunk ilyet. Egy másik érdekes megfigyelés szerint azokat a kockázatokat, amelyeket már gyermekkorunkban megtapasztalunk, kevésbé vagyunk hajlamosak felnagyítani. Ebbe a körbe tartoznak a széles körű előfordulással jellemezhető mikrobiológiai eredetű megbetegedések. Az új jelenségek (például új technológiák, új alapanyagok) kockázataitól ugyanakkor abban az esetben is eltúlzott mértékben tartunk, ha egyébként tudományos bizonyítékok alapján ez indokolatlan. Befolyásoló tényezőként merül fel az is, hogy a kockázat felvállalása és az esetleges ártalom kialakulása között mennyi idő telik el. Ha azonnal jelentkezik az ártalom, ugyanazt a kockázati szintet magasabbnak érzékeljük, mintha az egészségkárosodás csak évek alatt következne be.

A kockázatok alulértékelése és túlértékelése egyaránt veszélyes, hiszen az alulértékelt kockázatok – amelyek rendkívül jellemzőek például a Magyarországon is évente sok ezer megbetegedést kiváltó mikrobiológiai veszélyekkel kapcsolatosan – a fogyasztók kockázatelkerülési magatartásának éberségét, hatékonyságát vetik vissza (például beszerzési források megválogatása, konyhai és személyi higiéniai szabályok betartása). A túlértékelt kockázatok ugyanakkor az érintett termékcsoportok előállítóit tehetik tönkre teljesen feleslegesen, egyes esetekben pedig átterelhetik olyan termékek fogyasztására a vásárlókat, amelyek kockázatainak fogyasztók által észlelt szintje alacsonyabb, a valóságban azonban sokkal magasabb (például a növényvédő szerektől való indokolatlanul magas szintű félelem miatt felszívódó vegyszerekkel nem kezelt, de mikotoxinokkal erősen szennyezett termékek fogyasztása). Előfordulhat az is, hogy az eltúlzott aggodalmak kiegyensúlyozatlan táplálkozáshoz és ebből adódóan betegségekhez vezetnek (például a húsok elkerülése esetén külön figyelmet kellene fordítani a növényekkel nehezebben bevihető tápanyagok koncentráltabb fogyasztására).

A fogyasztók felkészítése, szemléletük formálása és bevonásuk a felügyeleti tevékenységbe az információcsere révén egyre fontosabb feladat, hiszen exponenciálisan növekvő komplexitású rendszert kell kezelnie a hatóságoknak egyre kevesebb munkatárs segítségével (Józwiak et al., 2016). A tudatos fogyasztó egy jól szervezett társadalomban az általa érzékelt kockázatokról visszajelzést ad a többi fogyasztónak, az érintett vállalkozásnak és az élelmiszerlánc-felügyeletnek, vagyis szerepe a szervezetünk immunrendszeréhez hasonlít.

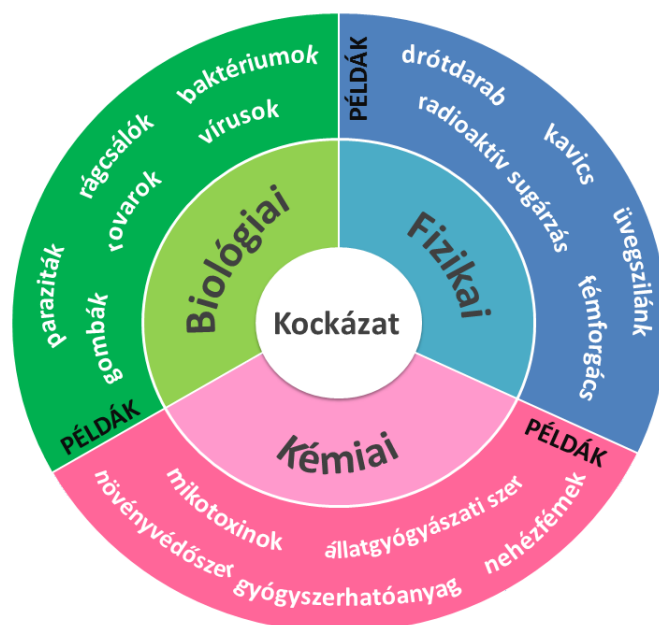
A kockázatkommunikációt két részre oszthatjuk: megelőző (vagy általános-) kockázatkommunikáció (preventive risk communication) és kríziskommunikáció (crisis communication). A megelőző kockázatkommunikáció feladata az információk összegyűjtése a társadalom oldaláról, valamint a lakosság és vállalatok felkészítése a kockázatok csökkentésére. Az információk összegyűjtésére direkt (fogyasztói panaszok, bejelentések, társadalmi fórumok) és indirekt (fogyasztói kutatások, vásárlói magatartás változásának nyomkövetése) eszközök állnak rendelkezésre. A megelőző kommunikációban a sajtó közvetítő szerepe mellett lehetőség adódik a fontosabb problémák részletes elemzésére és célcsoportokra szabott kampányok vagy akár hosszabb távú kommunikációs programok kidolgozásra.

Kríziskommunikációról akkor beszélünk, ha már bekövetkezett egy „élelmiszerlánc-esemény”, például egy több fogyasztót érintő élelmiszermérgezés. Ilyenkor legfontosabb a gyors, következetes és az érintettek információit azonnal befogadni és feldolgozni képes

kommunikáció, amellyel csökkenthetők a további kockázatok. Ezekben az esetekben a sajtó szerepe megkerülhetetlen. Éppen ezért a média szerepével külön is foglalkozni kell a kockázatkommunikációs tevékenység szervezése során. Jó gyakorlatnak számít a rendszeres sajtótájékoztatók szervezése, sajtóanyagok kiadása, a felmerülő kérdések legrövidebb időn belüli és releváns megválaszolása, esetleg külön programok (laboratóriumi bejárás, gyárlátogatás, speciális tréningek) szervezése a sajtó munkatársainak részére. A sajtóval való megfelelő viszony ápolása jelentős segítség a hatóság objektív képének kialakításában (amelyhez természetesen a megfelelő szakmai alapok elengedhetetlenek). Erre azért kell külön is hangsúlyt fektetni, mert az élelmiszerlánc-események között nagy arányban találhatók olyanok, amelyek alkalmasak arra, hogy egy ezen a területen kevésbé járatos újságíró szenzációt keresve akár akaratlanul is felesleges károkat okozzon. A hatóság objektivitása (és az ennek megfelelő kép fenntartása) különösen a krízishelyzetek kezelésekor fizetődik ki, ahol az idő szorítása és az eleve feszültséggel terhes helyzet miatt szélsőséges vélemények is megjelennek, amelyeket a hatóság álláspontjával kontrasztba állítva kiegyensúlyozottabbá válhat a tájékoztatás.

11.3.1. Élelmiszerek által közvetített kockázatok

Az élelmiszerek kémiai (például határérték feletti növényvédőszer-maradékok, állatgyógyászati készítmények maradékai, környezetből átvett nehézfémek, gyógyszerhatóanyagok vagy helytelen tárolásból fakadó mikrobás eredetű toxinok), biológiai (például betegséget okozó baktériumok, vírusok, paraziták) és fizikai (például üvegszilánk, műanyag, kavics, drótdarab, fémforgács, valamint ide tartozik a radioaktív sugárzás is) veszélyek kockázatát hordozhatják.



11.14. ábra: Élelmiszer-eredetű kockázatok típusai

Gyakori tévhit, hogy a kereskedelemben kapható termékek tele vannak káros anyagokkal és ez sok élelmiszer-eredetű megbetegedést eredményez. Valójában soha nem voltak annyira biztonságosak a fejlett országokban a széles vásárlóközönség számára elérhető élelmiszerek,

mint napjainkban (Bánáti, 2014; Szeitzné Szabó, 2016; Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, 2013). E tévhit okaival számos szakirodalmi forrás foglalkozik, amelyek következtetése, hogy a rendkívül szubjektív fogyasztói kockázatészlelést nagyon könnyű félrevezetni egyes nagyobb médiavisszhangot kiváltó eseményekkel, amelyek gyakran a meglévő belső félelmeinket (a betegségektől, kiszolgáltatottságtól, ismeretlenségtől) felerősítve igazolják vissza (Starr, 1969; Slovic, 1987; Hansen et al., 2003; Verbeke et al., 2007). A kutatók megállapításai szerint az életmód és a táplálkozási szokások mellett szinte elhanyagolhatók azok a kockázatok, amelyeket a legális kereskedelemben kapható élelmiszerek jelentenek (Scott, 2003; Scott, 1996; Jacob – Powell, 2009). A fogyasztói kockázatészlelés torzítása terén hasonló jellegű megállapításra jutnak azok a tanulmányok is, amelyek például a közlekedési balesetekkel foglalkoznak. Ezek alapján a repüléstől tartanak legtöbben, miközben jelenleg ez számít a legmegbízhatóbb közlekedési eszköznek, nagyságrendekkel biztonságosabb, mint a gépkocsi vagy éppen a kerékpározás (Gigerenzer, 2004).

Érdekességképpen megjegyzendő, hogy **Magyarországon az összes bejelentett élelmiszer-eredetű megbetegedéssel járó esemény hozzávetőlegesen 70-80%-a a háztartások gondatlanságára vezethető vissza.** Tipikus hibának számít például a készülékek szennyeződése a nyersanyagokkal (például föld, húslé a helytelen együtt tárolás miatt), a kézmosás hiánya vagy felületessége, a készülő vagy elkészült étel rossz módszerrel végzett kóstolása, a konyhai felületekről (például konyhapult, asztal hiányos, felületes vagy nem megfelelő anyagokkal történő takarítása), konyhai eszközökről (például hús és saláta darabolásához egyaránt használt vágódeszka, kés) vagy háziállatokról az élelmiszerbe kerülő szennyeződések vagy éppen a hűtve tárolás (hűtött termékek megvásárlása és hűtőbe helyezése között túl sok idő telik el, illetve órákra az asztalon hagyott romlékony ételek) és a hőkezelés elégtelensége (a maghőmérséklet nem éri el a mikrobák elpusztításához szükséges értéket vagy nem megfelelő a behatási idő). Ezek a rutinjellegű hibák természetükből adódóan nagyon nehezen tudatosíthatók a felnőtt korú fogyasztókban, ennek megfelelően a figyelemfelhívással kell kezdeni a helyzet javítását célzó intézkedéseket. Ennél is jobb megoldás, ha a tudatosítást gyermekkorban kezdjük el, amikor még nem rögződtek az említett rossz gyakorlatok.

11.3.2. Rendkívüli helyzetek

Az élelmiszerláncban is előfordulhatnak rendkívüli helyzetek, mint amilyen egy ipari katasztrófa révén a levegőbe, talajba vagy vízbe került szennyezőanyag-terhelés, bioterror-támadás, szabotázsakció, természeti katasztrófa. Az ilyen típusú eseményeket lehetetlen a klasszikus kockázatbecslési eszköztárral felügyelet alatt tartani. Éppen ezért ezeknél nem kockázatról, hanem bizonytalanságról beszélünk. Ez azt jelenti, hogy bár nem vagyunk képesek számszerűsíteni az esélyt, de készülünk arra, hogy ilyen események be fognak következni (Cseh – Szeitzné, 2009; Laczay, 2012b; Lakner et al., 2012; Horváth – Csaba, 2015).

Az élelmiszerláncban előforduló, szándékosan előidézett élelmiszerlánc-biztonsági események (hamisítás, szabotázs, élelmiszerterrorizmus és egyéb szándékos bűncselekmények) tehát a rendkívüli helyzetek közé tartoznak. Az ilyen típusú rendkívüli helyzetek elhárításával ma már külön szakterület foglalkozik (food defense). Az élelmiszervédelem (food protection), amely a kritikus infrastruktúrák védelméhez tartozó témakör, magában foglalja az élelmiszerbiztonságot (food safety) és a szándékosan előidézett események elhárítását (food defense) célzó tevékenységeket (11.15. ábra). Az élelmiszerellátást ugyanis a társadalom és a gazdaság szempontjából egyaránt létfontosságú elemként azonosíthatjuk (Rinaldi et al., 2001)



11.15. ábra: Az élelmiszervédelem részei

A rendkívüli helyzetekre való felkészülés része, hogy vészhelyzeti forgatókönyveket készítünk, ezek tartalmát egyeztetjük a hazai és nemzetközi társhatóságokkal, s rendszeres gyakorlatokat szervezünk (Kasza et al., 2012). Ugyanez a teendő a vállalkozások szintjén is, ahol a nemzetközi cégek esetében már most is bevált gyakorlat a kríziskezelési eljárások kidolgozása és begyakorlása. A felkészülést nehezíti, hogy kialakulásuk, lefolyásuk és kezelésük a legtöbb esetben számos egyéb szakterületet (például katasztrófavédelem, terrorelhárítás) is érint, így a hatóságok számára különösen fontos a rendszeres szimulációs gyakorlatok szervezése.

11.3.3. Élelmiszerlánc-biztonsági események következményei

Az élelmiszerlánc-biztonsági események közvetlen és közvetett kártételekkel jellemezhetők. Közvetlen kártételként tartjuk nyilván a visszahívásra, illetve megsemmisítésre kerülő élelmiszerek gyártási és logisztikai költségeit, a megsemmisítés költségeit, valamint a szerződések nem teljesítéséből következő közvetlen költségeket (kártérítés, kötbér). Ide sorolhatjuk továbbá a hatósági eljárásból eredő költségeket is (elsősorban bírságok, másodsorban az üzem bezárására vagy tevékenység felfüggesztésére irányuló intézkedések). **A közvetett költségek köre – bár sok esetben nehezen számszerűsíthető tételekről van szó – gyakran sokszorosan meghaladja a közvetlen költségeket.** A legnagyobb veszteséget általában a fogyasztói bizalom visszaesése (például a márkavérték sérülése) és az esemény miatt meghiúsult jövőbeli tranzakciók (például új beszállítói szerződés megkötésének ellehetetlenülése) jelentik. Tágabb értelemben ide tartoznak az esetleges megbetegedések által okozott költségek is (például a háztartások kieső jövedelme és gyógykezeléssel kapcsolatos többletkiadásai, az állami egészségügyi rendszer többletkiadásai, a vállalatok veszteségei a munkából kieső dolgozók miatt, a betegek jóléti, életminőségbeli veszteségei, elvesztett életévei).

A közvetett költségek felfutását gyakran elősegíti az események helytelen kommunikációja. A média természetesen szívesen számol be az élelmiszerbiztonsági

eseményekről, hiszen ez a hírfogyasztók széles körét érinti és érdekli. A kialakuló botrányt azonban gyakran tovább fűtik a versenytárs-vállalatok vagy a zavarkeltésben érdekelt egyéb szervezetek és személyek által szivárogtatott – nem feltétlenül valódi – információk is. Sajnos ezekben a helyzetekben nagyon nehéz elérni, hogy a lakosság objektíven lássa az eseményeket, az eltúlzott aggodalmak pedig hosszú időn át tartó bizalomvesztést eredményeznek az eseménybe keveredett vállalkozások (vagy országok) termékeivel kapcsolatban.

11.3.4. Versenyképesség, piacvédelem

Az élelmiszerlánc-biztonsággal összefüggő feladatok egyre növekvő hányada ma már az országok nemzetközi kereskedelemben való hatékonyabb részvételének elősegítésére irányul. A fejlettebb – és esetenként a kevésbé fejlett – gazdasággal rendelkező államok gyakorlatában régóta bevált eszköz a belső piac védelmét célzó, szelektíven az importtermékekre irányuló szigorú állami felügyelet. Bár a szabadkereskedelemmel összefüggő kötelezettségek bővülésével erre egyre kevesebb jogalap kínálkozik, a politikai és gazdasági döntéshozók vélhetően nem könnyen fogják elengedni ezt az eszközt a jövőben sem (Loader – Hobbs, 1999; Çobanoğlu, 2013). Még a legfejletlenebb országoknál is megfigyelhető, hogy amint teljesülnek az élelmiszerbiztonság megteremtésének alapvető feltételei (vagyis csökken a függőség az import élelmiszerektől), szinte rögtön megjelenik a piacvédelemre vonatkozó eszköztár az állami felügyeletben.

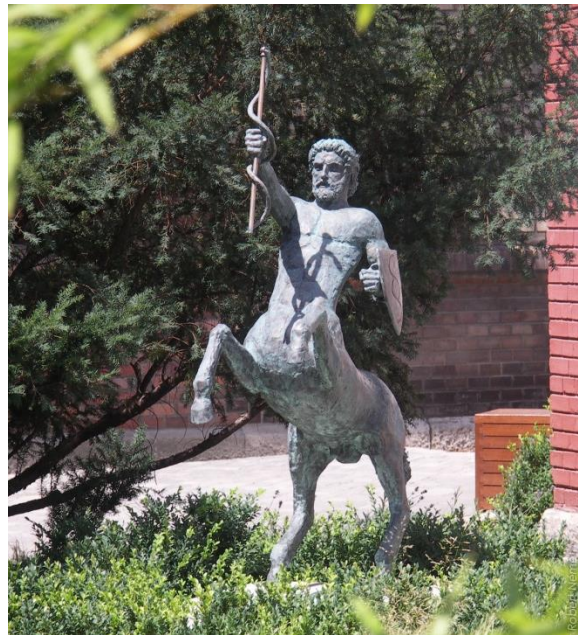
Ezzel egyidejűleg az a sajnálatos jelenség is megfigyelhető, hogy ha egy problémás élelmiszerszállítmányt azonosítanak egy országban, a vállalkozók gyakran megkísérik a szállítmány le nem foglalt részét olyan államba eljuttatni, ahol feltételezésük szerint kevésbé szigorú a hatóság ellenőrzés.

Ebben a környezetben az állami felügyelet egyik legfontosabb feladata, hogy olyan fejlett rendszert működtessen, amely az ország kereskedelmi partnerei számára nehezen kikezdzhető, nemzetközi standardokra épülő, azokra világosan hivatkozó eljárásokat tartalmaz és a lehető legkevesebb támadási felületet hagyja fedetlenül. Az exportpozíciók megerősítése és a problémás szállítmányok behozatalának elhárítása természetesen megköveteli a vállalkozásokkal való szoros együttműködést is. Összességében ez a jelenség garancia az élelmiszer-előállító cégek és a hatóságok folyamatos fejlődésére, amely végeredményben egyre magasabb biztonságot nyújthat a fogyasztók számára.

Számos kutatás bizonyította, hogy az élelmiszerbiztonság (Van Ravenswaay – Hoehn, 1991; Shin et al., 1992; Caswell, 1998; Roselyne – Alfnes, 2012; He et al., 2014; Rozan et al., 2004; Röhr et al., 2005; Zhang et al., 2012; Lim et al., 2013) és ebből eredően egy ország élelmiszerbiztonsági státuszának megítélése (Loureiro et al., 2004; Realini et al., 2013; Wang et al., 2013; Lim et al., 2014) hozzáadottérték-képző tényező is lehet. A hazánkban elvégzett felmérések is azt támasztják alá, hogy a lakosság a Magyarországon előállított élelmiszereket megbízhatóbbnak tartja, mint az importált árukat. Ez, különösen a rendszerváltáskori állapotokhoz viszonyítva kétségtelenül kedvező hír a hazai élelmiszervállalkozásoknak. Hazánk külpiaci megítélése is hasonló képet mutat. **Az USA és Kanada mellett az Európai Uniót a világ egyik legbiztonságosabb gazdasági tömbjeként tartják számon e tekintetben** (Economist Intelligence Unit, 2016), Magyarország ráadásul az Európai Unió élelmiszerekre és takarmányokra vonatkozó gyorsvészjelző rendszerének (RASFF: Rapid Alert System for Food and Feed) adatai alapján a tagállamok átlagánál kedvezőbb mutatókkal rendelkezik (RASFF Report, 2016; Mészáros – Maczák, 2010).

11.4. Kihívások

Az élelmiszerbiztonsággal kapcsolatos első utalások már az ókorban megjelentek, s számos vallási tárgyú mű is utalást tesz olyan alapanyagokkal és ételkészítéssel kapcsolatos szabályokra, amelyek betartását fontosnak tartották a társadalom számára (Szeitzné Szabó, 2016). A tapasztalati úton gyűjtött megfigyeléseket a középkor második felétől kezdődően egyre inkább felváltják a természettudományos ismeretek. **Az első, államilag szervezett, országos hatáskörű élelmiszerlánc-felügyeleti hatóság megszületését 1888-ra tesszük Magyarországon** (Karasszon, 2005), amikor a 1888. évi VII. törvénycikkhatályba lépett (16. ábra). Elsődleges feladata az állategészségügyi járványok és köztük először is a súlyos gazdasági károkat okozó keleti marhavész felszámolása volt (Sótonyi – Fodor, 2014). **E hatóság már az indulásakor szoros kapcsolatot ápolt a tudomány képviselőivel** és az azóta eltelt évtizedekben munkájához elengedhetetlen volt az új állatorvostudományi, kémiai, biológiai, növényorvosi és élelmiszertudományi, valamint a gazdasági és jogi ismeretek integrálása. E sokszínűség napjainkra még inkább jellemzővé vált, hiszen egy folyamatosan változó térben kell helyt állnia az élelmiszerlánc-felügyeletnek.



11.16. ábra: Boros Attila kentaúr szobra az Állatorvostudományi Egyetem területén, amely az első, 1888. évi állategészségügy működéséről szóló törvény 125. évfordulójára készült

Forrás: Panadea.com

Az élelmiszerlánc-biztonság területén előrejelezhető legfontosabb kihívások egyaránt következményei a gazdaság, a társadalom és a tudomány fejlődésének. Az újszerű kockázatok egy része valójában mindig is velünk volt, csak a tudásunk volt kevés ezek észleléséhez és megértéséhez. **A tudomány fejlődésével egyre több egészségügyi ártalmat okozó jelenségre derül fény** (például akrilamid keletkezése a hőkezelés során), amelyek kezelése fontos feladat a hatóságok és a vállalatok számára. Az ilyen típusú ismeretek megjelenését a lehető leggyorsabban figyelembe kell venni a szabályozásnál is, hogy a

társadalom biztonságát a lehető legmagasabb szinten tarthassuk. Másrészt **a technológiai fejlődés is eredményezhet új kockázatokat**, hiszen az új vegyszerekről, a biotechnológiai innovációkról még nem rendelkezhetünk tapasztalatokkal, ezek engedélyezése és nyomonkövetése emiatt rendkívül felelősségteljes, tudományos felkészültséget is igénylő feladat.

A gazdasági fejlődés is kockázatokkal jár. **Az élelmiszergyártás és -kereskedelem globálissá válása országokon átnyúló hálózatokat jelent, amelyekkel a hagyományosan nemzeti szinten működő hatóságok nehezen tudnak megbirkózni** (Ercsey-Ravasz et al., 2012; Baranyi et al., 2013). Szükség van tehát az országokon átívelő hatósági együttműködésekre, amelyek egyre inkább önálló rendszerekként működhetnek a kockázatok előrejelzését és a vészhelyzetek kezelését illetően. Európában e téren az Európai Bizottságban főigazgatósági szinten (Egészségügyi és Élelmiszerbiztonsági Főigazgatóság) és a már említett élelmiszerekre és takarmányokra vonatkozó gyorsvészjelző rendszerrel (RASFF) és egy külön tudományos kockázatbecsléssel és szakértői szolgáltatásokkal foglalkozó szervezettel (Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság, EFSA) támogatják a nemzeti hatóságok jobb együttműködését és eredményesebb fellépését. Nemzetközi szinten elsősorban a WHO által működtetett INFOSAN (International Network of Food Safety Authorities) hálózat tölt be hasonló funkciókat.

A hatósági felügyelet az egyre komplexebb élelmiszerágazatot csak akkor fogja tudni felügyelni, ha a folyamatok növekvő hányada informatikai rendszerekre tevődik át és automatizált módon zajlik majd (intelligens nyomonkövetési rendszerek, online kapcsolattal rendelkező, kritikus helyekre telepített szenzorok, vállalati önellenőrzési adatok bekapcsolása a hatósági rendszerbe, automatikus elemzési rutinok és jelentések). Ez az élelmiszerágazatban sajnos még ma is nagymértékben meglévő illegális és ebből adódóan a fogyasztói egészséget veszélyeztető tevékenységek felszámolásában is segítséget nyújthat.

A globalizációval párhuzamosan a lokalizáció is feladatot jelent az élelmiszerlánc-felügyeleti szervezetek számára. Számos országban – így Magyarországon is – az élelmiszerjog pozitív megkülönböztetést alkalmaz a kistermelők esetében, akik a saját maguk által előállított alapanyagok feldolgozásával, kis mennyiségben készített élelmiszereket akár közvetlenül is értékesíthetik a helyi fogyasztóknak és mindezt jelentősen egyszerűsített élelmiszerbiztonsági szabályozás mellett tehetik meg. Ez a társadalmi szempontból egyértelműen támogatandó jelenség magától értetődően olykor olyan emberek kedvét is felkelti az élelmiszerelőállítás iránt, akik sem szakirányú végzettséggel, sem szakmai tapasztalatokkal nem rendelkeznek és ez a közforgalomba hozott élelmiszerek kapcsán fokozott kockázatot eredményezhet. A kistermelőkkel kapcsolatos élelmiszerlánc-felügyeleti feladatok tehát hosszú távon is igényelni fogják a hatósági munkatársak személyes jelenlétét. Természetesen ezekben az esetekben a kockázatok kezelése mellett különösen a tanácsadásra, esetleg a kistermelők élelmiszerbiztonsági továbbképzésére kell kiemelt hangsúlyt fektetni.

Különleges és egyre inkább kiemelt kutatási feladatot jelentenek a környezetszennyezésből származó, a termékekben nyomszerűen megjelenő anyagok (például nehézfémek, gyógyszerhatóanyagok, lásd 11.1. táblázat), amelyek hosszú időn át tartó fogyasztása a szervezetünk károsodásához vezethet.

2016-ban bejelentett összes veszély termékkategóriák szerint (RASFF)		Veszélytípus													Összesen	
		Migráció	Nem patogén mikrobák	Állatgyógyászati szermaradékok	Ipari szennyezőanyagok	GMO / új élelmiszer	Nem megfelelő kezelés	Hamisítás	Allergének	Idegen anyagok	Nehézfémek	Összetétel	Adalék- és aromaanyagok	Peszticid-maradványok		Mikotoxinok
Termékkategória	Gyümölcsök és zöldségek	8		3	13	2	24	1	23	2	16	57	205	73	70	497
	Olajos magvak és termékeik	6				2	36	9	10	1	6	4	1	336	30	441
	Diétás és dúsított élelmiszerek, étrend-kiegészítők	1		5	68	1	2	4		7	121	32		3	7	251
	Halak és halkészítmények	1	10	12		46	12	7	3	105	1	6	1		39	243
	Baromfihús és baromfihús-készítmények	1	2			13	1	7	4			1			155	184
	Gyógy- és fűszernövények	2		2	1		25	6	4	1	3	1	13	79	40	177
	Húсок és húskészítmények (baromfi kivételével)	2	11	3		5	1	9	7	4	4	2			89	137
	Gabonafélék és pékáruk	5		1	6	2	1	34	22		3	2	3	26	2	107
	Kéthéjú kagylók és ezekből készült termékek					5									64	69
	Rákfélék és ezekből készült termékek		15			6	1			3		28			14	67
	Kakaó és kakaókészítmények, kávé, tea	1		5	1	1		7	8		2	1	25	5	1	57
	Tej és tejtermékek	4	1			1	1		10					6	34	57
	Készételek és nassolnivalók				1	1	3	9	13		1	5			9	42
	Lábasfejúek és ezek termékei				6	1			1	25		3				36
	Levesek, húslevesek, szószok és ízesítők	1		2	1			7	7			5			3	26
	Zsírok és olajok			17							5				1	23
	Cukrászsütemények							6	4			13				23
	Tojás és tojás-készítmények		1								1				14	16
	Egyéb élelmiszer	1			1		2	1	6		1	2		1	1	16
	Alkoholmentes italok	3				1	1					3		3		11
	Méz és méhpempő		1			1	3	1					1			7
	Alkoholos italok								3		1	2				6
	Adalék- és aromaanyagok	3							1				1			5
	Fagylaltok és desszertek						1	2								3
	Csigafélék					1										1
	Természetes ásványvíz														1	1
	Emberi fogyasztásra szánt víz														1	1
	Állati melléktermékek															0
	Élelmiszerral érintkező anyagok															0
	Bor															0
Összesen	0	39	41	50	92	94	110	112	129	148	165	167	250	532	575	

11.1. táblázat: Összes RASFF-bejelentés 2016-ban veszélytípusok és élelmiszerkategóriák szerint

Forrás: RASFF honlap

A környezettel kapcsolatos kockázatokkal összefüggésben megemlíthetjük azt is, hogy **nem csak a kórokozók genetikai állományának módosulása (rezisztencia és multirezisztencia) hanem elterjedési területük változása (a klímaváltozás hatásai, valamint a globálissá vált személy-, élőállat-, növény- és áruforgalom miatt) is komoly kihívást jelent.**

Az élelmiszerlánc-biztonsággal összefüggő felfogásunk tehát nagy átalakuláson esett át az ókortól napjainkig. A korábbi, hiedelmekre, megfigyelésekre alapozott, hosszú időn keresztül változatlan, sok esetben vallási vagy erkölcsi, ennek ellenére mégis nagyon gyakorlatias szabályokat mára nemzetközi szabályozások és szabványok váltották fel, amelyek frissítése folyamatos munkát jelent a szakemberek számára. Ebben a folyamatban a tudomány játszik

meghatározó szerepet, s eredményei esetenként még az export-import relációkat dominánsan meghatározó gazdasági pragmatizmust is háttérbe szorítják. Nem várható azonban, hogy a jövőben a tudomány fejlődésével egyszerűbbé, átláthatóbbá válik az élelmiszerlánc-felügyelet működtetése. Éppen ellenkezőleg: az egyre komplexebbé váló ágazati kapcsolatok és a kockázatokkal kapcsolatos bővülő tudásmennyiségünk minden korábbinál több specialista szakértelmének alkalmazását teszi szükségessé, s mára e sokféle tudás és kapacitás összhangba rendezése is önálló, jelentős szakértelmet igénylő feladattá vált.

Összefoglalás

Az élelmiszer olyan alapvető szükségletet kielégítő speciális árucikk, amely termelése, feldolgozása és forgalmazása egyaránt speciális körülményeket és szaktudást igényel a fogyasztókat veszélyeztető kockázatok csökkentése érdekében. Az élelmiszerek piacára mindig is jellemző volt a nemzetközi áruforgalom domináns szerepe, ugyanakkor az elmúlt évtizedekben minden korábbinál globálisabbá vált az élelmiszerkereskedelem. Ezt a folyamatot jelentős mértékben támogatták a nemzetközi szabályozási eljárások és szabványok, amelyek meghatározzák az kockázatok elfogadható szintjét és kifejtik azokat a szerkezeti, módszertani és jogi elemeket, amelyeknek az egyes, nemzetközi árucserében részt venni kívánó országok felügyeleti rendszerének meg kell felelnie. Bár a nemzeti szintű szabályozás színvonala közvetlenül is hozzájárul az adott ország termékeinek nemzetközi versenyképességéhez, számos esetben megfigyelhetők a közvetett piackorlátozást célzó intézkedések is. Miközben jól látható, hogy az élelmiszerlánc-felügyelet gazdaságsszabályozással összefüggő feladatai folyamatosan szaporodnak, a fogyasztók egészségének megőrzése a hagyományos, az újszerű, valamint a rendkívüli élelmiszer-eredetű kockázatokkal szemben továbbra is folyamatos fejlődést vár el a hatóságoktól az alkalmazott módszerek, a szaktudás és a tudományos felkészültség területén egyaránt. Ez szükségessé teszi a szabályozással foglalkozó szervezetek nemzetközi hálózatainak megerősítését, valamint a fogyasztókkal és a tisztességes vállalkozásokkal történő, korábbinál lényegesen szorosabb együttműködést.

Ismétlő kérdések

1. Milyen speciális jellemzői vannak az élelmiszereknek, mint árucikkeknek?
2. Mi az elsődleges célja az élelmiszeripari szabványok kialakításának?
3. Van-e kockázatmentes élelmiszer? Mit nevezünk elfogadható kockázatnak?
4. Milyen élelmiszerek által közvetített kockázatokról beszélhetünk?
5. Mit jelent az élelmiszerbiztonság és az élelmezésbiztonság?
6. Mit értünk élelmiszerminőség alatt?
7. Mit jelent az élelmiszerlánc-biztonság?
8. Mit jelent a nyomkövetés az élelmiszerláncban és mi a jelentősége?
9. Mit jelent a kockázatelemzés az élelmiszerlánc-biztonság területén és milyen területei vannak?
10. Milyen következményekkel számolhatunk az élelmiszerlánc-biztonsági események hatásaként?
11. Milyen gazdasági szerepet tölt be egy ország élelmiszerlánc-biztonsági felügyelete?
12. Milyen kihívások várhatók a következő évtizedekben az élelmiszerlánc-biztonság területén?

Irodalomjegyzék

- Abonyi, J., Fülep, T. (2014): Biztonságkritikus rendszerek. Pannon Egyetem, Veszprém
- Alphonse, R., Alfnes, F. (2012): Consumer willingness to pay for food safety in Tanzania: an incentive-aligned conjoint analysis. *International Journal of Consumer Studies*. Special Issue: Insights from the African continent, 36(4), 394–400.
- Baranyi, J., Józwiak, Á. B., Varga, L., Mézes, M., Beczner, J., Farkas, J. (2013): A hálózat kutatás, bioinformatika és rendszerbiológia alkalmazási lehetőségei az élelmiszertudományban. *Magyar Tudomány*, 174(9), 1094-1102.
- Bánáti, D. (2014): European perspectives of food safety. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(10), 1941-1946.
- Biacs, P. (2007): Új élelmiszer-biztonsági feladatok az Európai Unió Közös Piacán és hazánkban. *Élelmezési ipar*, 59(2), 33-34.
- Bojnec, Š., Fertő, I. (2015): Agri-food export competitiveness in European Union countries. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 53(3), 476-492.
- Caswell, J. A. (1998): Valuing the benefits and costs of improved food safety and nutrition. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 42(4), 409-424.
- Çobanoğlu, F. (2013): Do RASFF notifications serve as a motivator or a barrier to trade between turkey and the European union. *Turk J Agric Econ*, 19(1), 13-25.
- Codex Alimentarius - CCGP Committee (2007): Working Principles for Risk Analysis for Food Safety for Application by Governments.
- Codex Alimentarius (2003): General principles of food hygiene. CAC/RCP 1—1969.
- Csáki, C., Forgács, C. (2009, June): Small farms in central and eastern Europe: is there a future for them. In paper at the 111th EAAEIAAE Seminar Small Farms: Decline or Persistence, University of Kent, Canterbury (pp. 26-27).
- Cseh, J., Szeitzné, Sz. M. (2009): Élelmiszerlánc-terrorizmus: kockázat és felkészülés. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 55(3), 149-165
- Economist Intelligence Unit (2016): Global Food Security Index 2016: An annual measure of the state of global food security. *The Economist*
- Ercsey-Ravasz, M., Toroczka, Z., Lakner, Z., Baranyi, J. (2012): Complexity of the international agro-food trade network and its impact on food safety. *PloS one*, 7(5), e37810.
- European Commission - DG Health and Food Safety (2016): RASFF — The Rapid Alert System for Food and Feed — 2015 annual report. ISBN 978-92-79-58215-8
- European Food Safety Authority (2015): Identification of emerging risks: an appraisal of the procedure trialled by EFSA and the way forward. EFSA supporting publication, 2015:EN-824. 30
- FAO/WHO (1997): Risk Management and Food Safety. Report of a Joint FAO/WHO Consultation. Róma
- Farkas J., Beczner J. (2010): A klímaváltozás lehetséges hatásai az élelmiszer-biztonságra. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 66 (4), 219-230.
- Fischhoff, B., Lichtenstein, S. (1984): *Acceptable risk*. Cambridge University Press.
- Gigerenzer, G. (2004): Dread risk, September 11, and fatal traffic accidents. *Psychological science*, 15(4), 286-287.
- Grunert, K.G. (2005): Food quality and safety: consumer perception and demand. *European Review of Agricultural Economics*, 32 (3), 369–391. doi:10.1093/eurrag/jbi011
- Hajdu, I., Lakner, Z. (1999): *Az élelmiszeripar gazdaságtana*. Mezőgazd. Szaktudás, Budapest
- Hansen, J., Holm, L., Frewer, L., Robinson, P., Sandøe, P. (2003): Beyond the knowledge deficit: recent research into lay and expert attitudes to food risks. *Appetite*, 41(2), 111-121.

- He, Z., Zhai, G., Suzuki, T. (2014): The immediate influence of a food safety incident on Japanese consumers' food choice decisions and willingness to pay for safer food. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 20(4), 1099-1112.
- Henson, S., Caswell, J. (1999): Food safety regulation: an overview of contemporary issues. *Food policy*, 24(6), 589-603.
- Horváth, A., Csaba, Z. (2015): Critical transport infrastructure protection: a research on the security of the supply chains. *Economics and Management, University Of Defence/Czech Republic*, 47, 2.
- Jacob, C. J., Powell, D. A. (2009): Where Does Foodborne Illness Happen—in the Home, at Foodservice, or Elsewhere—and Does It Matter?. *Foodborne pathogens and disease*, 6(9), 1121-1123.
- Józwiak, Á., Milkovics, M., Lakner, Z. (2016): A Network-Science Support System for Food Chain Safety: A Case from Hungarian Cattle Production. *International Food and Agribusiness Management Review - Special Issue*, 19(A), 17-42.
- Karasszon, D. (2005): A magyar állatorvoslás kultúrtörténete 1. Történeti áttekintés. MATI, Piliscsaba
- Kasza, Gy., Lakner, Z. (2011): Élelmiszerbiztonsági kockázatkezelés és kommunikáció. Budapesti Corvinus Egyetem, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Kasza, Gy., Surányi, J., Lakner, Z., Bódi, B., Deák, F., Horváth, A., Mészáros L., Szántó A., Danczák, I. (2012): Rendkívüli helyzetek és kezelésük az élelmiszer-kereskedelemben-irányelvek tapasztalatok. *Élelmiszer Vizsgáló Közlemények*, 68(3-4), 101-117.
- Laczay, P. (2012a): Élelmiszer-higiéna, élelmiszer-biztonság. *Magyar Tudomány*, 2012(1), 4-10.
- Laczay, P. (2012b): Élelmiszer-bioterrorizmus: Irodalmi áttekintés. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 134(5), 280-288.
- Lakner, Z., Kasza, Gy., Ózsvári, L. (2012): A bioterrorizmus története és jelentősége. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 134(7), 433-441.
- Lehota, J. (szerk) (2001): Élelmiszer-gazdasági marketing. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Lim, K. H., Hu, W., Maynard, L. J., Goddard, E. (2013): US consumers' preference and willingness to pay for country-of-origin-labeled beef steak and food safety enhancements. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 61(1), 93-118.
- Lim, K. H., Hu, W., Maynard, L. J., Goddard, E. (2014): A Taste for Safer Beef? How Much Does Consumers' Perceived Risk Influence Willingness to Pay for Country-of-Origin Labeled Beef. *Agribusiness*, 30(1), 17-30.
- Loader, R., Hobbs, J. E. (1999): Strategic responses to food safety legislation. *Food Policy*, 24(6), 685-706.
- Loureiro, M. L., Umberger, W. J. (2007): A choice experiment model for beef: What US consumer responses tell us about relative preferences for food safety, country-of-origin labeling and traceability. *Food policy*, 32(4), 496-514.
- Maczák, B., Mészáros, L. (2010): A RASFF rendszer 2009. évi tapasztalatai. *Élelmiszer-biztonság – A termőföldtől a fogyasztó asztaláig*. 8(1), 18-19.
- Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (2013): *Élelmiszerlánc-biztonsági stratégia 2013-2022*. ISBN 978-963-08-7671-1
- Peri, C. (2006): The universe of food quality. *Food quality and preference*, 17(1), 3-8.
- Ravenswaay, E. O. V., Hoehn, J. (1991): *Contingent Valuation and Food Safety: The Case of Pesticide Residues in Food (No. 201042)*. Michigan State University, Department of Agricultural, Food, and Resource Economics.
- Realini, C. E., i Furnols, M. F., Sañudo, C., Montossi, F., Oliver, M. A., Guerrero, L. (2013): Spanish, French and British consumers' acceptability of Uruguayan beef, and

- consumers' beef choice associated with country of origin, finishing diet and meat price. *Meat science*, 95(1), 14-21.
- Dreyer, M., Renn, O. (2009). *Food safety governance* (pp. 111-120). Berlin: Springer.
- Rinaldi, Steven M., James P. Peerenboom, and Terrence K. Kelly (2001): Identifying, understanding, and analyzing critical infrastructure interdependencies. *IEEE Control Systems* 21(6), 11-25.
- Rozan, A., Stenger, A., Willinger, M. (2004): Willingness-to-pay for food safety: An experimental investigation of quality certification on bidding behaviour. *European Review of Agricultural Economics*, 31(4), 409-425.
- Röhr, A., Lüddecke, K., Drusch, S., Müller, M. J., Alvensleben, R. V. (2005): Food quality and safety—consumer perception and public health concern. *Food control*, 16(8), 649-655.
- Scott, E. (1996): Foodborne disease and other hygiene issues in the home. *Journal of Applied Bacteriology*, 80(1), 5-9.
- Scott, E. (2003): Food Safety and Foodborne Disease in the 21st Century. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 14(5), 277-280.
- Shin, S. Y., Kliebenstein, J., Hayes, D. J., Shogren, J. F. (1992): Consumer willingness to pay for safer food products. *Journal of Food Safety*, 13(1), 51-59.
- Slovic, P. (1987): Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280-285.
- Sótonyi P. Fodor L. (2014): Az állatorvosképzés nemzetközi értékelése, a budapesti Állatorvostudományi Kar akkreditációja. *Magyar állatorvosok lapja*, 136(9), 561-564.
- Starr, C. (1969): Social Benefits versus Technological Risks. *Science*, 165(3899), 1232–1238. doi:10.1126/science.165.3899.1232
- Szeitzné Szabó, M. (2016): Szemelvények az élelmiszer-biztonság történelméből. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*. 62(1) 900-917.
- van der Vorst, J. G. (2000): Effective food supply chains; generating, modelling and evaluating supply chain scenarios. sn].
- Verbeke, W., Frewer, L. J., Scholderer, J., De Brabander, H. F. (2007): Why consumers behave as they do with respect to food safety and risk information. *Analytica Chimica Acta*, 586(1), 2-7.
- Vincent, K. (2004): 'Mad Cows' and Eurocrats - Community Responses to the BSE Crisis. *European Law Journal*, 10(5), 499-517.
- Wang, H. H., Zhang, X., Ortega, D. L., Widmar, N. J. O. (2013): Information on food safety, consumer preference and behavior: The case of seafood in the US. *Food control*, 33(1), 293-300.
- World Organisation for Animal Health - OIE (2011): A qualitative risk assessment methodology for scientific expert panels. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 30(3), 673-681.
- WTO Statistics Database (2015): <http://stat.wto.org/Home/WSDBHome.aspx>
- Zádor, M. (szerk.) (2010): *Két válság között*. Ecostat, Budapest
- Zhang, C., Bai, J., Wahl, T. I. (2012): Consumers' willingness to pay for traceable pork, milk, and cooking oil in Nanjing, China. *Food Control*, 27(1), 21-28.

Hivatkozott jogszabályok

1888. évi VII. törvénycikk: 1888. évi VII. törvénycikk az állategészségügy rendezéséről
1997. évi XI. törvény : 1997. évi XI. törvény a védjegyek és a földrajzi árujelzők oltalmáról
- 178/2002/EK: Az Európai Parlament és A Tanács 178/2002/EK rendelete (2002. január 28.) az élelmiszerjog általános elveiről és követelményeiről, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság létrehozásáról és az élelmiszerbiztonságra vonatkozó eljárások megállapításáról

852/2004/EK: Az Európai Parlament és a Tanács 852/2004/EK rendelete (2004. április 29.) az élelmiszer-higiéniáról

2008. évi XLVI. törvény: 2008. évi XLVI. törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről

1169/2011/EU: Az Európai Parlament és a Tanács 1169/2011/EU rendelete (2011. október 25.) a fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásáról, az 1924/2006/EK és az 1925/2006/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról és a 87/250/EGK bizottsági irányelv, a 90/496/EGK tanácsi irányelv, az 1999/10/EK bizottsági irányelv, a 2000/13/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv, a 2002/67/EK és a 2008/5/EK bizottsági irányelv és a 608/2004/EK bizottsági rendelet hatályon kívül helyezéséről

74/2012. (VII. 25.) VM rendelet: 74/2012. (VII. 25.) VM rendelet egyes önkéntes megkülönböztető megjelölések élelmiszereken történő használatáról