

## BÁNÁTI Diána

Safety & security are basic human needs right after physiological needs. Nutrition, eating and drinking, as the most basic human needs, implies the need for safe food and drinking water.

The safety of our animal and plant products, processed foods and meals, food safety, is a fundamental determinant of our health. Both short-term effects, such as viruses, certain pathogenic bacteria or toxins present in large quantities, and the long-term effects of carcinogenic, teratogenic and mutagenic compounds that are regularly ingested in small doses, can be lethal. Other physical, chemical and biological hazards in food can also pose serious risks to our health.

Physical hazards can include metal, wood, glass, plastic fragments accidentally introduced into food during large-scale food production. Physical hazards include radioactivity. A variety of chemical hazards can cause food safety problems, mainly toxins that enter food naturally (e.g. mycotoxins produced by moulds), chemical residues (e.g. pesticide residues, antibiotics, hormones) and other chemicals that enter food from crop and animal production and improper food processing. Among the biological hazards, viruses and bacteria (which can be both spoilage and pathogenic bacteria) are already well known, as are prion proteins. We are increasingly hearing about food allergens (e.g. peanuts, milk, eggs, celery, etc.) and food intolerances (e.g. lactose).

Foods can also be a major contributor to the development of certain non-communicable diseases (NCDs) through their composition. Many people suffer from cardiovascular diseases (CVDs), type 2 diabetes and tumours as a result of a poor and unbalanced

A biztonság az ember alapvető igénye rögtön a fiziológiai szükségletek kielégítése után. A táplálkozás, az evés és ivás, mint egyik legalapvetőbb emberi szükséglet magában hordozza az élelmiszerek és az ivóvíz biztonságosságának kívánalmát.

Állati és növényi eredetű terményeink, termékeink, feldolgozott élelmiszereink és ételleink biztonságossága, az élelmiszer-biztonság (*food safety*) alapvetően meghatározza egészségünket. Mind a rövid távú hatások, például a vírusok, egyes patogén (kórokozó) baktériumok vagy nagy mennyiségben jelen lévő mérgező anyagok, toxinok, mind pedig a kis dózisban viszont rendszeresen a szervezetünkbe kerülő karcinogén (rákkeltő), teratogén (magzati károsító) és mutagén (az örökítő anyagot károsító) vegyületek hosszú távú hatása letális lehet. Az élelmiszerekben előforduló egyéb fizikai, kémiai és biológiai veszély források (*hazards*) is súlyosan veszélyeztetik egészségünket.

Fizikai veszélyforrások lehetnek a nagyüzemi élelmiszer előállítás során véletlenül az élelmiszerbe kerülő fém, fa, üveg, műanyag darabok. A fizikai veszélyforrások közé soroljuk a radioaktivitást is. Kémiai veszélyforrások sokasága okozhat élelmiszer-biztonsági problémát, elsősorban természetes úton az élelmiszerekbe kerülő toxinok (például a penészgombák által termelt mikotoxinok), valamint a növénytermesztés, az állattenyésztés és a helytelen élelmiszer-feldolgozás során az élelmiszerekbe kerülő vegyszer-maradványok (pl. növényvédőszer maradványok, antibiotikumok, hormonok) és más kémiai anyagok. A biológiai veszélyforrások közül a vírusok és a baktériumok (amelyek lehetnek romlást okozó és kórokozó baktériumok is) mellett

diet. In addition, our lifestyle and environmental pollution have many other harmful effects on the human body. However, in this Special Issue, we focus on food safety issues and do not address nutrition issues (even if it is becoming increasingly difficult to separate the two, both of which are highly complex, multidisciplinary fields (Frewer, 2015).)

The degree of exposure to the hazards referred to above, determines the degree of risk. The system of risk analysis in the field of food safety consists of science-based risk assessment, risk management by decision-makers and risk communication. As part of the risk assessment process, risk management takes into account the so-called „other legitimate factors” besides scientific evidence, such as animal welfare, ethical, religious aspects and consumer perception of risk. Risk communication is a two-way process, assessing consumers' perception of food safety risks, while providing a wide range of information.

Legislation regarding the cultivation of crops and plants, livestock breeding, food processing and marketing of food, i.e. food law, should be primarily evidence-based. Legislators should regulate food business operators primarily with food safety risks in mind, although in some cases a hazard-based approach may be justified (Barlow et al., 2015).

Almost four decades ago, a new chapter in the history of food safety in Europe was opened. The BSE scandal, Bovine Spongiform Encephalopathy (known in the press as mad cow disease), led to huge uncertainty, the slaughter of large numbers of cattle and a loss of consumer confidence. The disease was caused by a prion that was initially claimed not to be dangerous to humans, but was found to be, after much debate and wasting valuable time. At the time, there was no risk analysis system in

már közismertek a prion fehérjék is. Egyre többet hallunk az élelmiszer allergénekről (például mogyorófélek, tej, tojás, zeller stb.), valamint az élelmiszer intoleranciát okozó anyagokról (pl. laktóz).

Az élelmiszerek – összetételük révén – nagy mértékben hozzájárulhatnak egyes ún. civilizációs betegségek (*non communicable diseases*, NCDs) kialakulásához is. A helytelen táplálkozás miatt sokan szenvednek szív- és érrendszeri megbetegedésekben (*cardiovascular diseases*, CVDs), 2-es típusú diabéteszben (cukorbetegségben), valamint tumoros megbetegedésekben. Ráadásul az életmódunk valamint a környezet-szennyezés miatt az emberi szervezetet számos más káros hatás is éri. Viszont ebben a Különszámban elsősorban az élelmiszer-biztonsági kérdéseket tárgyaljuk és nem foglalkozunk a táplálkozástudományi problémákkal. (Még ha egyre kevésbé is lehet szétválasztai a két, mindkét esetben rendkívül összetett, multidiszciplináris területet (Frewer, 2015).)

A fentiekben hivatkozott veszély forrásoknak (*hazards*) való kitettség mértéke határozza meg a kockázat (*risk*) mértékét. Az élelmiszer-biztonság területén a kockázatelemzés (*risk analysis*) rendszere a tudományos alapú kockázat-értékelésből (*risk assessment*), a döntéshozók által végzett kockázat-menedzsmentből (*risk management*) valamint kockázat-kommunikációból (*risk communication*) áll. A kockázat-értékelés részeként, a kockázat-menedzsment során a tudományos bizonyítékok mellett egyéb szempontokat (*other legitimate factors*), pl. állatjólléti, etikai, vallási és a fogyasztók kockázat-érzékelésére vonatkozó szempontokat is figyelembe vesznek, a kockázat-kommunikáció pedig egy kétirányú folyamat, felmérjük a fogyasztók élelmiszer-biztonsági kockázat-észlelését, -érzékelését és -értékelését és ezzel egyidejűleg széleskörű tájékoztatást nyújtunk.

place, no traceability requirements and no established systems in either agriculture or the food industry. Moreover, there was no coherent approach to what we nowadays refer to as the 'from farm to fork' or 'from staple to table', a single, integrated food chain, or as a food system.

The BSE scandal was followed by a number of other food scandals, such as food contaminated by dioxin in Belgium, Germany, Ireland; avian influenza (bird flu) caused by different viruses, which is still recurring today; the recognition of the risk of acrylamid in foods treated at high temperatures; dairy products from China deliberately contaminated with melamine; vegetables and sprouts contaminated with *Escherichia coli* and so.

All these scandals and the crises that have shaken the whole food chain and, above all, consumer confidence, have led to tighter food safety legislation, new principles, a separation between scientific risk assessment and decision-making, the creation of the European Food Safety Authority (EFSA) and a number of other measures to make food processing in the EU transparent, traceable and safe. There has been a paradigm shift in the field of food safety (Bánáti, 2014).

All actors in the food chain (food business operators) are responsible for the safety of the food they produce, process and place on the market, including consumers at the end of the chain. Indeed, according to the definition of the Codex Alimentarius Committee of the World Health Organization (WHO) and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), food safety is the assurance that food does not cause harm to consumers, provided that it is used (handled, stored, consumed) according to its intended use. A separate volume could be devoted to a list of methods

Az élelmiszerek termesztésére (*cultivation*), tenyésztésére (*livestock breeding*), előállítására (*food processing*) és forgalomba hozatalára (*marketing*) vonatkozó jogszabályoknak, azaz az élelmiszerjognak elsősorban a tudományos bizonyítékokon kell alapulnia (*evidence-based*). A jogalkotóknak elsősorban az élelmiszer-biztonsági kockázatokat szem előtt tartva kell szabályozniuk az élelmiszerlánc szereplőinek (*food business operators*) tevékenységét, bár bizonyos esetekben indokolt lehet a veszély alapú megközelítés is (Barlow et al., 2015).

Közel négy évtizede új fejezet nyílt az európai élelmiszer-biztonság történetében. A BSE-botrány, azaz a szarvasmarhák szivacsos agyvelőbántalma (amit a sajtóban kergemarhakórnak neveztek), óriási bizonytalansághoz, rengeteg szarvamarha lemezárlásához és a fogyasztói bizalom megrendüléséhez vezetett. Egy prionfehérje okozta a betegséget, amelyről eleinte azt állították, hogy emberre nem veszélyes, majd komoly vitákat generálva és értékes időt vesztegetve megállapították, hogy mégis. Akkoriban sem a kockázat-elemzés (*risk analysis*) rendszere nem működött, nem volt nyomonkövethetőségi elvárás (*traceability*) és kiépített rendszer sem a mezőgazdaságban, sem az élelmiszeriparban. Sőt, nem is kezelték egységesen azt a rendszert, amit napjainkban a „szántóföldtől az asztalig” (*from farm to fork*) vagy az „istállótól a villáig” (*from staple to table*) terjedő, egységes, integrált élelmiszerláncként (*food chain*), sőt manapság inkább élelmiszer rendszerként (*food system*) kezelünk.

A BSE-botrányt számos egyéb élelmiszer botrány követte, például dioxin szennyezettség Belgiumban, Németországban, Írországban; a madárinfluenza különböző vírusok által okozott változatai, amely napjainkban is rendszeresen felüti a fejét; az akrilamid által okozott kockázat felismerése

and scandals related to food adulteration (Popping et al., 2022).

Finally, for those readers not specialised in this field, it is worth to distinguish between the terms food security, food safety and food defence (the latter was previously referred to as bioterrorism).

### References:

Barlow, S.M.; Boobis, A.R.; Bridges, J.; Cockburn, A.; Dekant, W.; Hepburn, P.; Houben, G.F.; König, J.; Nauta, M.J.; Schuermans, J.; Bánáti, D. (2015): The role of hazard- and risk-based approaches in ensuring food safety. *Trends in Food Science & Technology*. Vol. 46, No. 2 Part A, 2015. pp.: 176-188. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2015.10.007>

Bánáti, D. (2014): European Perspectives of Food Safety. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 94 (10) pp.:1941-6. DOI: 10.1002/jsfa.6611.

Frewer, L.J.; Fischer, A.R.H.; Brennan, M.; Bánáti, D.; Lion, R.; Meertens, R.M.; Rowe, G.; Siegrist, M.; W. Verbeke W.; Vereijken, C.M.J.L. (2015): Risk/benefit communication about food – a systematic review of the literature. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. DOI: 10.1080/10408398.2013.801337. 2016 July 26; 56 (10). pp.: 1728-1745.

Popping, B.; Buck, N.; Bánáti, D.; Brereton, P.; Gendel, S.; Hristozova, N.; Chaves, S.M.; Saner, S.; Spinki, J.; Willis, C.; Wunderlin, D. (2022): Food inauthenticity: Authority activities, guidance for food operators, and mitigation tools. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2022; Volume 21, Issue 6., November 2022, pp.: 4776-4811. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.13053>

nagy hőfokon kezelt élelmiszerekben; a Kínából származó, melaminnal szándékosan szennyezett tejtermékek; az *Escherichia coli*-val szennyezett zöldségek és csírák.

Mіндеzen botrányok, az egész élelmiszerláncot és legfőképpen a fogyasztói bizalmat megrengető válságok következtében szigorították az élelmiszer-biztonsággal kapcsolatos jogszabályokat, új alapelvek jelentek meg, szétvált a tudományos kockázat-értékelés és a döntéshozatal rendszere, létrehozták az Európai Élelmiszer-biztonsági Hivatalt (EFSA) és számos más intézkedéssel próbálták meg átláthatóvá, nyomon követhetővé, biztonságossá tenni az Európai Unióban az élelmiszerek előállítását. Paradigma váltás történt az élelmiszer-biztonság területén (Bánáti, 2014).

Az élelmiszerlánc minden szereplője felel az általa termelt, feldolgozott és forgalomba hozott élelmiszerek biztonságosságáért, beleértve a lánc végén a fogyasztókat is. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) és az ENSZ Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Szervezete (FAO) Codex Alimentarius szakértői bizottságának fogalom-meghatározása szerint ugyanis, az élelmiszer-biztonság annak a biztosítása, hogy az élelmiszer nem okoz kárt a fogyasztóknak, feltéve, hogy rendeltetészerűen használják (kezelik, tárolják, fogyasztják) azokat.

Külön kötetet érdemelne az élelmiszer hamisítással kapcsolatos módszerek, botrányok felsorolása (Popping et al., 2022).

Végül érdemes a nem szakmabeli olvasók számára megkülönböztetni az élelmezés-biztonság (*food security*), élelmiszer-biztonság (*food safety*) és az élelmiszerlánc védelme (*food defence*) szakkifejezéseket. (Ez utóbbit korábban bioterrorizmusnak neveztük.)