

VIDÁCS Anita¹**Abstract**

Food safety and quality are essential for healthy nutrition. Food safety must be fulfilled at all site of food sector from farm to table. In order to ensure safety and quality, there is important to apply uniform regulations and standards, which not only increases the safety and quality, but also the efficiency of production. Globalization has played a major role in the spread of different food safety standards and these have already become requirement in the food sector, e.g. ISO 22000, FSSC 22000, BRC, IFS. Common parts of the food safety standards are the HACCP (hazard analysis and critical control points); management's responsibility to quality; resource management; organizational roles, responsibilities; food safety program; operation of systems according to instructions and documentation. In the recent years, the food fraud vulnerability assessment is one of substances of the food safety standards. Based on these, food sector companies can be operated by unified requirement(s), which increases the value of the company, the quality of the product and the customer's expectation.

Keywords

food safety, HACCP, standards, FSMS, food fraud

Absztrakt

Az élelmiszerek biztonságossága és minősége elengedhetetlen az egészséges táplálkozáshoz. Az élelmiszer-biztonságnak az élelmiszer teljes útján a termőföldtől az asztalig érvényesülnie kell. Ennek biztosításához és a minőség kialakításához elengedhetetlen az egységes szabályozások, szabványok alkalmazása, mellyel nem csak a biztonság és a minőség növekszik, de a termelés hatékonysága is. A különböző szabványok terjedésében a globalizációnak nagy szerepe volt, mellyel már elvárásokká váltak az élelmiszer kereskedelemben, pl. az ISO 22000, FSSC 22000, BRC, IFS szabványok. Ezeknek az alapja a HACCP (veszély elemzés és kritikus ellenőrzési pontok), felsővezetés elkötelezettsége a minőség iránt, erőforrások biztosítása, felelősségi körök meghatározása, élelmiszer-biztonsági előírások, rendszerek működtetése utasítások alapján, dokumentálás. Emellett az elmúlt években hangsúlyt kapott az élelmiszerhamisítás elleni védekezés. Ezek alapján az élelmiszerszektorban lévő vállalkozások egységes irányítás(ok) alapján tudnak működni, mellyel a vállalat értéke, a termék minősége és a vevői megítélés is növekszik.

Kulcsszavak

élelmiszer-biztonság, HACCP, szabványok, ÉBIR, élelmiszerhamisítás

¹ vidacs@mk.u-szeged.hu | ORCID: 0000-0002-4399-8734 | college associate professor, University of Szeged, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering | főiskolai docens, Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar Élelmiszer-mérnöki Intézet

BEVEZETÉS

A különböző élelmiszeripari vállalatok termelő egységeiben elengedhetetlenül fontos a Jó/Helyes Gyártási Gyakorlatok (Good Manufacturing Practice –GMP) mellett a Jó/Helyes Higiéniái Gyakorlatok (Good Hygiene Practice) alkalmazása is. Minden egyes előírás (rendeletek, szabványok, ajánlások), mely az élelmiszeripari vállalatokra vonatkozik, azt biztosítja, hogy minél biztonságosabb élelmiszert állítsanak elő, ehhez elengedhetetlenül fontos az üzemben lévő különböző eszközök, berendezések, műszerek megfelelése is, hogy alkalmazható legyen élelmiszerláncban. [1-3]

Élelmiszer: „minden olyan feldolgozott, részben feldolgozott vagy feldolgozatlan anyagot vagy terméket jelent, amelyet emberi fogyasztásra szánnak, illetve amelyet várhatóan emberek fogyasztanak el. Nem minősülnek "élelmiszernek" a következők: takarmány; élőállat, kivéve a forgalomba hozatalra előkészített, emberi fogyasztásra szánt állatok; növények a betakarítás előtt; gyógyszerek; kozmetikai termékek; dohány és dohánytermékek; kábítószeres és pszichotróp anyagok; szermaradványok és szennyezések.” [4]

Élelmiszer-biztonság: annak a biztosítása, hogy az élelmiszer nem okoz ártalmat a fogyasztónak, amikor azt a felhasználás szándékának megfelelően feldolgozzák és/vagy el fogyasztják. [5]

100%-os élelmiszer-biztonság nem érhető el, törekedni kell az elfogadható kockázatra (csak olyan mértékű lehet, ami nem veszélyezteti (normális táplálkozási szokások mellett) az egészséget); megfelelő védelmet kell szem előtt tartani: előírások betartása, megfelelő higiénia és technológiai fegyelem. Ezek hiányában az alábbi opciók lehetnek (a lista nem teljes):

- Fogyasztók egészsége, élete közvetlenül fenyegetésnek van kitéve,
- Nagy gazdasági, szociális és kulturális teher,
- Gazdasági és egészségügyi katasztrófát eredményezhet,
- Valamely termék piaca összeeshet,
- Nem minden eset van bejelentve. [1-3, 6-7]

Megfelelő élelmiszer-biztonság megteremtéséhez egységes szabályozás kell minden országban (Codex Alimentarius: 1963. FAO-WHO hozta létre -Élelmezési és Mezőgazdasági Világszervezet Food and Agriculture Organization):

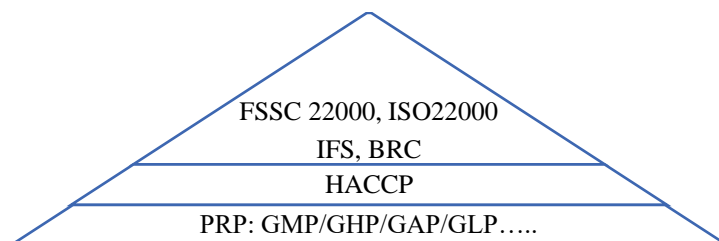
- „Irányítsák és segítsék az élelmiszerekre vonatkozó követelmények kidolgozását, hozzájáruljanak ezek harmonizálásához úgy, hogy ezek a dokumentumok a kereskedelem segítői legyenek.”; Codex Alimentarius létrehozásával elősegítették a fogyasztók egészségének védelmét, a tisztességes kereskedelemre való törekvést nemzetközi szinten, ehhez kapcsolódóan világszabványokat, irányelveket, gyakorlati útmutatókat, ajánlásokat adtak ki és kerülték el a szükségtelen plusz előírások létrehozását, melyek alkalmazása akár nemzetközi szinten több akadályba is ütközhetett volna vagy nem lenne egységes. Ezáltal a Codex a nemzetközi kockázatelemzési szervezet, mely tudományos szakértői bizottságok álláspontjai alapján értékeli és a Codex Bizottságok és Főigazgatóság végzi a kockázatkezelést.
- EU élelmiszer-biztonság politikája: Biztonságos élelmiszerek és takarmányok előállítása;
- Magas színvonalú növényvédelem, állatvédelem és állatjólét megteremtése;
- Megfelelő és könnyen érthető tájékoztatás az élelmiszerekről;

- Unió agrár-élelmiszer szektora 48 millió embert foglalkoztat;
- Egységesítés: 1997. „Fogyasztóvédelmi és Élelmiszer-biztonsági Főigazgatóság”; 1997. április „Zöld könyv”; 2000. „Fehér könyv” az Élelmiszer-biztonságról; illetve újabb előírások, ajánlások évről évre attól függően, hogy milyen új vagy meglévő veszélyek csökkenthetik az élelmiszer-biztonságot. A jogszabályoknak tudományos kockázatbecsléseken (független, objektív testület végzi), meghatározáson kell alapulnia, a farmtól az asztalig elvet is megfogalmazza, melynek a lényege az élelmiszer nyomonkövetése a teljes élelmiszerláncban a termőföldtől a fogyasztó asztaláig; a biztonságos élelmiszerek előállításához alkalmazniuk kell a HACCP-t (hazard analysis and critical control points – veszélyelemzés és kritikus ellenőrzési pontok megállapítása). A különböző Európai Unió és nemzetközi szabályozások és nemzetközi szabványok alkalmazása is hozzájárul az egységesítéshez. [1-3, 6-7]

ÉLELMISZER-BIZTONSÁGI RENDSZEREK

Az élelmiszer-biztonsághoz elengedhetetlen a különböző rendeletek, szabványok, ajánlások alkalmazása. Magyarországon egyetlen élelmiszerláncban szereplő vállalat sem működhet élelmiszer-biztonsági rendszer nélkül, alap rendszer a HACCP, mely hatósági követelményeken alapul és nem tanúsítható, hanem működését kell igazolni. A tanúsítható rendszerek erre épülnek rá (1. ábra), a kereskedőláncok követelményei: IFS – International Food Standard, BRC- British Retail Consortium; nemzetközi szabványok: ISO22000 – International Standard Organization, FSSC22000 – Food Safety System Certification. A különböző Élelmiszerbiztonsági irányítási rendszerek (ÉBIR) alkalmazásával társadalmi és fogyasztói előnyökhöz jutnak:

- mind az élelmiszer-biztonságnak és mind a minőségi követelményeknek egyszerre megfelel a vállalat,
- higiénia növekszik, így csökkenthető a valószínűsége az élelmiszereredetű megbetegedéseknek, ha a szabvány előírásainak teljesen megfelel a vállalat,
- vállalaton belüli folyamatok átláthatóbbá válnak, a felelősségi körök jól meghatározhatóak, nő a hatékonyság,
- folyamatosan fejlődhet a vállalat, melyhez a kockázatelemzés is hozzájárul,
- növekedik a vevői bizalom az adott termék vagy vállalat iránt,
- versenylőnyre tehet szert a cég, piaci elismertsége növekszik. [8]



1. Ábra: Élelmiszer-biztonsági rendszerek piramisa (saját szerkesztés) (FSSC Food Safety System Certification; ISO International Standard Organization, IFS International Food Standard; BRC British Retail Consortium; PRP pre-requisite program; GAP: Good Agriculture Program, GLP: Good Laboratory Program)

Az 1. ábrán látható emellett az előfeltételi program (PRP - prerequisite program), mely minden élelmiszer-biztonsági rendszernek az alapja.

A különböző Jó Gyakorlatok útmutatóként szolgálnak a biztonságos termékgyártáshoz, melyekhez jogi szabályozás is csatlakozik, pl. a GHP alkalmazása megjelenik a 852/2004 EK Élelmiszer higiéniairól rendeletben.

Jó Higiéniai Gyakorlat elemei:

- Elsődleges feldolgozás
- Üzem kialakítás és környezet
- Elrendezés, alaprajz
- Padozat, falak, nyílászárók, szellőzők, világítás
- Berendezések
- Karbantartás
- Víz
- Hulladék kezelés
- Szociális helyiségek
- Tisztítás, fertőtlenítés
- Személyi higiénia
- Termelőtevékenység szabályozása (visszahívás, nyomonkövetés, hatáskörök, reklamáció)
- Kártevők elleni védekezés
- Tárolás
- Oktatás, képzés
- Információ, tájékoztatás. [9]

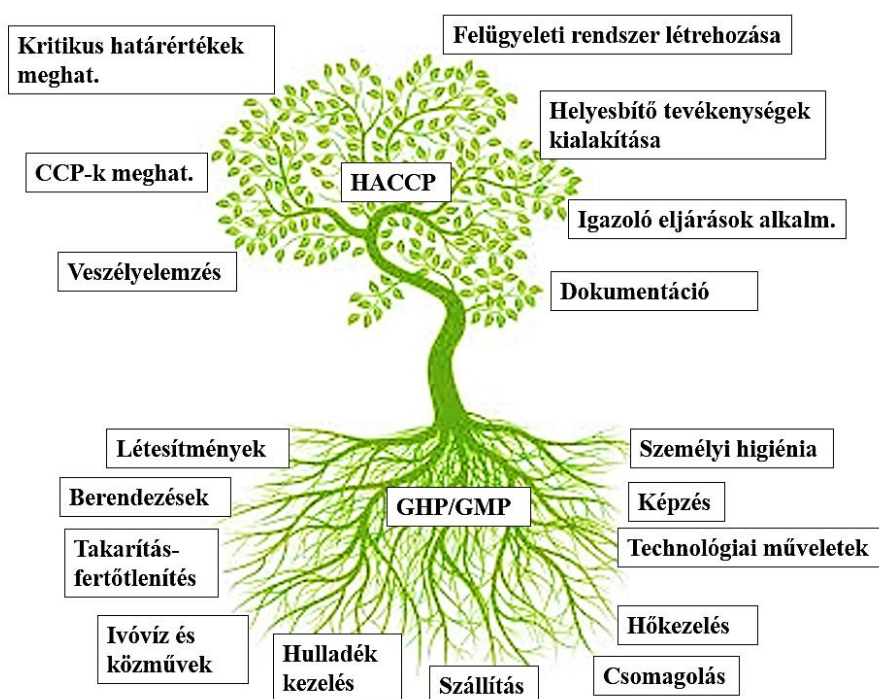
PRP magában foglalja a különböző Jó Gyakorlatokat is, melyekkel együtt biztosítható a biztonság és a fenntarthatóság az élelmiszerláncban. A vállalkozásnak rögzítenie és alkalmaznia kell a saját létesítményére vonatkozóan az előfeltételi programokat (mely pontokat, hogyan tudja alkalmazni az élelmiszerláncban szereplő vállalat, függ az előállított terméktől/szolgáltatástól) és a felelősöket is, melyben ki kell térnie az alábbiakra:

- Az épületek konstrukciója és elrendezése
- A munkaterületek és helyiségek elrendezése
- Szolgáltatások: levegő, víz, energia
- A berendezések megfelelősége, tisztítás, fenntartás
- Műszaki karbantartás, kalibrálás
- A vásárolt anyagok kezelése
- A keresztfertőzés szabályozása
- Tisztítás, fertőtlenítés
- Kártevő kezelés
- Hulladékkezelés
- Személyi higiénia és személyzeti létesítmények
- Visszárúkezelés
- Termékvisszahívás
- Termék tájékoztatás/vevőtudatosság
- Termékvédelem, bioéberség és bioterrorizmus.

Vannak működési előfeltételi programok (oPRP: szabályzó intézkedések, melyekkel meg lehet előzni a jelentős élelmiszer-biztonsági veszélyt, vagy lecsökkenteni elfogadható szintre (pl. előfőzés). [10-12]

HACCP

A HACCP kifejezés rövidítése: Hazard Analysis and Critical Control Points - veszélyelemzés és kritikus szabályozási pontok. A rendszerhez megalkotásához a vállaltnak szükséges jó előfeltételi programokat alkalmaznia, mint például a Jó Higiéniái Gyakorlatok (2. ábra). A rendszer kiépítésének célja, hogy az élelmiszer-forgalmazó tevékenység minden lépéseit meghatározza, amelyek az élelmiszer-biztonság szempontjából kritikusak. Feladata továbbá ezeknek a pontoknak az értékelése és szabályozása. Magyarországon az élelmiszergyártóknak 2004. május 1-jétől kötelező a HACCP rendszer bevezetése. A HACCP rendszer előnye, hogy a hibák megelőzésére valamint a gyakoriságuk csökkentésére törekszik.



2. Ábra: Jó Higiéniái Gyakorlatok és GHP, GMP kapcsolata (saját szerkesztés)

A rendszer alkalmazásának további előnye, hogy nemzetközileg elfogadott - élelmiszer-biztonságot növelő - módszer, amely helyes alkalmazásának köszönhetően a veszteségek is jelentősen lecsökkenthetők. Jelenleg Magyarországon minden élelmiszerelőállító, forgalmazó ezestén kötelező alkalmazni a HACCP-t és gyakorolni is az előírásait is. Előnyök a rendszer kiépítésével:

- higiénia fejlesztése, technológiai fegyelem,
- vezetés és személyzet közötti kommunikáció javulása,

- feladatok felülvizsgálata és a dolgozók személyre szabott felelősségének világos meghatározása, munkafegyelem javulása,
- még hatékonyabb folyamatellenőrzés, dolgozóellenőrzés, beszállító ellenőrzés, alapanyag és végtermék ellenőrzés,
- hiányosságok csökkenése, minőségi mutatók javulása,
- csökkenő nyomás az ellenőrző hatóságok részéről a minőségi és biztonsági mutatók javulásának függvényében. [3, 5, 9, 11-15]

12 lépése van és 7 alapelve:

1. HACCP munkacsoport megalakítása.
2. A termék leírása – fizikai, kémiai jellemzők, technológiai kezelések, csomagolás, tárolás.
3. A termék tervezett felhasználása.
4. Folyamatábra szerkesztése – minden lépést tartalmaznia kell.
5. A folyamatábra igazolása a helyszínen – ha szükséges, módosítás.
6. *Veszélyek meghatározása: veszély előfordulásának valószínűsége, az egészségre gyakorolt káros hatás mértéke; a veszély minőségi és/vagy mennyiségi értékelése; érintett mikroorganizmusok túlélése vagy szaporodása; toxinok, vegyi anyagok képződése, vagy fizikai tényezők kialakulása az ételmiszerben; milyen körülmények vezetnek a veszély kialakulásához; lehetséges szabályzó intézkedések.*
7. *Kritikus szabályozási pontok meghatározása – egynél több CCP is lehet egy veszélyre – döntési fa.*
8. *Kritikus határértékek megállapítása minden egyes CCP-re – hőmérséklet, idő, pH.*
9. *Megfigyelési eljárások kidolgozása minden egyes CCP-re. – mit és milyen gyakorisággal kell mérni; kijelölt felelős, dokumentáció, felelőst felülvizsgáló személy.*
10. *Helyesbítő tevékenységek kidolgozása.*
11. *Igazolási eljárások kidolgozása – jól működik-e a rendszer.*
12. *Dokumentáció és feljegyzések készítése.*

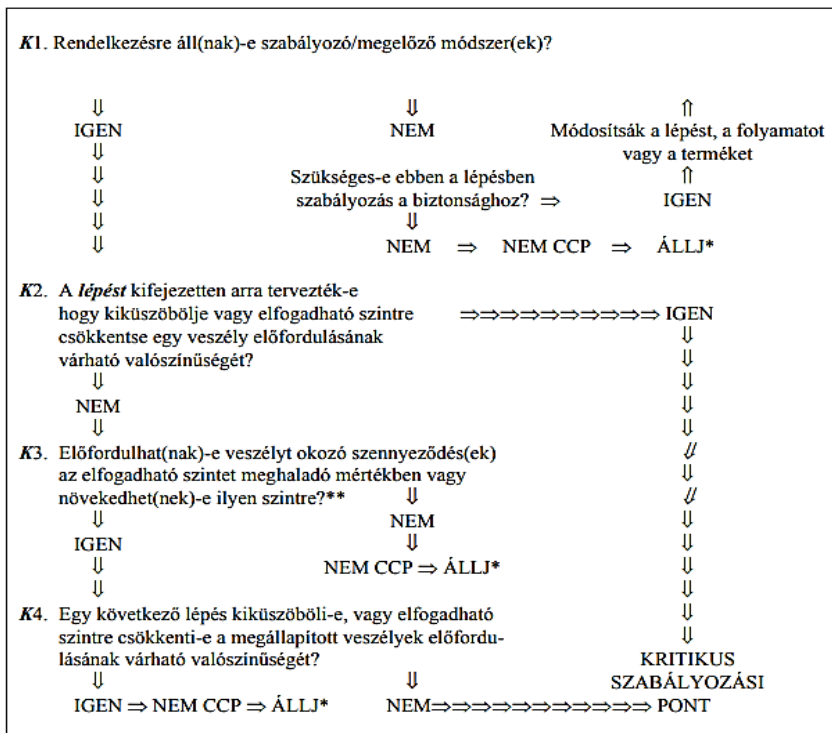
A hét alapelvet a Codex Alimentarius fogalmazza meg.

1. Veszélyelemzés

A veszélyelemzés során információkat kell gyűjteni és azok alapján el kell dönteni, hogy mely veszélyekkel kell foglalkozni a HACCP tervben. A HACCP-munkacsoportnak minden egyes lépéshez tartozó összes lehetséges veszélyt fel kell sorolnia és az egyes veszélyekhez szabályozó intézkedéseket kell rendelni. A veszély az ételmiszerekben előforduló fizikai (személyi tárgyak, berendezések alkatrészei, csomagoló anyag részek), kémiai (tisztítószer, fertőtlenítők, hőmérséklet hatására keletkezett anyagok) vagy biológiai (ízeltlábúak, férgek, baktériumok, vírusok) anyagok. Veszély mértékének meghatározása a veszély súlyosságának és gyakoriságának szorzata. Ha a veszély súlyossága enyhe: 1-es értéket kap, közepes: 2, magas: 3; ha a gyakorisága ritka 1-es értéket kap, előfordul: 2, gyakori: 3. Ezek alapján a veszély mértéke az alábbi lehet: 1-2-3: alacsony veszély (1-2: munkafegyelem, 1-2-3 képzéssel megoldható), előfeltételi programok; 4-6: HACCP – CCP pont lehet (4 képzéssel esetleg, 6 releváns veszély); 9: nagy a probléma, célszerű akár a technológia újragondolása.

2. Kritikus szabályozási pontok meghatározása

A Kritikus Szabályozási Pont (CCP) olyan lépés, amikor szabályozást lehet alkalmazni a lényeges élelmiszer-biztonsági veszélyek megelőzéséhez, kiküszöböléséhez vagy elfogadható szintre csökkentéséhez. A CCP-k meghatározására általában döntési fát alkalmazunk (3. ábra).



* Menjenek tovább a leírt folyamatban a következő megállapított veszélyre!
 ** Az elfogadható és az el nem fogadható szinteket az általános célokban belül kell meghatározni a HACCP-tervek kritikus pontjainak meghatározásával.

3. Ábra: Döntési fa (forrás: [13])

3. Kritikus határértékek megállapítása:

A Kritikus határérték olyan előírás, amely elválasztja az elfogadhatóságot a nem elfogadhatóságtól. Egy meghatározott lépéshez lehet, hogy több kritikus határértéket kell kidolgozni. A megfelelő értékeket törvények, útmutatók, kézikönyvek, receptúrák, elméleti ismeretek és gyakorlati tapasztalatok alapján tudjuk meghatározni. Kritikus paraméterek közé tartozik a külső megjelenés és az állomány, a nedvességtartalom, a hőmérséklet, az idő, vagy a pH.

4. Kritikus szabályozási pontokat felügyelő rendszere:

A megfigyelések vagy a mérések tervezett sorozatának végzésére irányuló tevékenység, annak megállapítására, hogy a CCP szabályozás alatt áll-e. A felügyelettel kapcsolatos nyilvántartást és dokumentumot (módszer, gyakoriság, felelős) alá kell írnia a felügyeletet végző személy(ek)nek.

5. Helyesbítő tevékenységek meghatározása:

Helyesbítő tevékenység: bármely olyan intézkedés, amelyet akkor kell megtenni, ha a kritikus szabályozási pont (CCP) felügyelete a szabályozottság csökkentését vagy elvesztését jelzi. Minden CCP-hez egyedi helyesbítő tevékenységet kell megadni, elvégzésére felelőst kell kinevezni. Az eltérést és a kezelésére vonatkozó eljárásokat dokumentálni kell.

6. Igazolásra szolgáló eljárások megállapítása:

Így bizonyítható, hogy a rendszer megfelelően működik. Átfogóan vizsgálja a rendszer egyes elveit, a veszélyelemzést, a kritikus ellenőrzési pontok meghatározását, a kritikus határértéket, a helyesbítő tevékenységet és a dokumentációt.

7. Dokumentáció:

A dokumentáció tartalmazza, hogy minden eljárás, tevékenység és jelentés megfelel a rendszer elveinek. A dokumentációknak jól áttekinthetőnek kell lenniük és tartalmazniuk kell minden szükséges információt. A dokumentációhoz tartoznak az ellenőrzésről készült feljegyzések, az ellenőrzéskor használt módszerek és tevékenységek leírása is. Külön dokumentációt képvisel az alkalmazottak oktatásának programja. [3, 5, 9, 11-15]

Az 1. táblázat egy HACCP elemzése részlete látható, ahol a különböző folyamatrészek esetére meg van határozva a veszély és annak elemzése a döntési fa alapján, hogy egyszerűen szabályozható pont (pl. GHP) vagy CCP szabályozás tartozik hozzá.

Nr.	Művelet	Veszély	Szabályzó módszer	Döntési fa				CCP	Kritikus határérték	Felügyelő eljárás	Helyesbítő tevékenység	Nyilvántartások
				K 1	K 2	K 3	K 4					
1.1.	Élőállat átvétele	M. Beteg állapot, stresszes állapot, paraziták jelenléte K: növényvédőszer, gyógyszermaradvány, nehézfémek engedélyezett értéken felüli jelenléte F: szállítás közbeni sérülés, szennyezett állapot, fémmaradvány a testben (tű, golyó)	Érvényes állategészségügyi rendeleteknek megfelelő állatok Követelmények rögzítése a szerződésben és betartásának beszállítás előtti ellenőrzése Jóváhagyott beszállítótól való beszerzés Egyeztetett minőségi előírás szerinti átvétel Élelmiszerlánc információ Jóváhagyott beszállító Átvételi ellenőrzés, illetve az állat zuhanoyoztatása	I	N	N		GHP				
				I	N	N		GHP				
				I	N	N		GHP				
1.2.	pihentetés	Nincs reális M, K veszély F: állat szennyeződése	Állatok megfelelő tisztaságú pihentetése	I	N	N		GHP				

1. Táblázat: Részlet a sertés vágás HACCP elemzéséből (forrás: [16])

1.5.	Szűrés, véreztetés	Nincs reális kémiai veszély M: mikrobaszaporodás nem megfelelő vágás és véreztetés miatt a bent maradó vértől, átfertőződés szennyezett késtől F: nem megfelelő szűrés, szennyeződés rákerülése az állatra	Műveleti előírás betartása Műveleti előírás betartása	I	N	N		GHP				
1.6.	Testmosás	M: mikrobák a felhasznált vízben, átszennyeződés egyik állatról a	Felhasznált víz rendszeres kémiai és mikrobiológiai vizsgálata	I	N	N		GHP				
1.9.	Fülgomba, szem kivágása	F: hiányos kivágás M: mikroba átszennyeződés szennyezett eszköztől, emberről K: nem jellemző	Műveleti előírás betartása Eszközfertőtlenítő hőmérsékletének ellenőrzése	I	N	N		GHP				
1.10	Végbél, kularé körbevágása, elkötése	M: mikrobás szennyeződés bélsár kifolyása, bélszervek sérülése miatt, keresztiszennyező és eszköztől, emberről K: nem jellemző F: bélsérülés	Műveleti előírás betartása Eszközfertőtlenítő hőmérsékletének ellenőrzése. Szennyezett részek kivágása	I	N	I	N	CCP	Végbél, kularé sérülése nem megengedett	Minden órában 10 egymást követő állapot dokumentált ellenőrzése	Szennyezett részek kivágása Előző ellenőrzés óta vágott állatok külön átvizsgálása	Kularé ellenőrző lap

1. Táblázat folytatása: Részlet a sertés vágás HACCP elemzéséből (forrás: [16])

BRC

A Brit Kiskereskedelmi Konzorcium élelmiszer-biztonsági szabványa azon beszállítók számára, akik a sajátmárkás élelmiszerterméket gyártanak. A szabvány alapkövetelményei közé tartoznak az alábbiak:

- Vezetői elkötelezettsége,
- HACCP,
- Belső audit,
- Nyers-és csomagolóanyag beszállítók kezelése,
- Helyesbítő és megelőző intézkedések alkalmazása,
- Nyomonkövetés,
- Üzem elhelyezés, termék útja az üzemben, személyforgalom szabályozása,
- Takarítás és higiénia,
- Allergének kezelése,
- Munkafolyamati utasítások egyeztetve a minőségmutatóknak való megfelelésnek, a jogszabályoknak és az élelmiszer-biztonságnak,
- Jelölés és csomagolás ellenőrzés,
- Oktatás.

Auditálás során az ellenőr a követelményeknek való megfelelést vizsgálja és nézni az előírtaktól való eltérés mértékét, ha több súlyos vagy akár egy kritikus eltérést tapasztal a tanúsítás nem lesz sikeres. [17]

IFS

Német Kiskereskedelmi Szövetség és a Francia Kereskedelmi Vállalkozók Szövetség kezdeményezte az IFS-t (International Food Standard, Nemzetközi Élelmiszer Szabványt). Főleg sajátmárkás termékek esetén alkalmazható ez a szabvány. Az IFS szabvány célja, hogy az egységesen és ugyanolyan szempontok alapján tudják a beszállítók élelmiszer-biztonsági és minőségirányítási rendszereit vizsgálni és értékelni. A szabvány hatálya a teljes termékgyártásra kiterjed az adott vállalatnál. A szabványnak való megfelelésség ellenőrzése (auditálása) kiterjed a dokumentációkra, a szabvány gyakorlati alkalmazására, a karbantartásra, a fejlesztésekre és az élelmiszervédelemre is. Ezek alapján az auditálást végző személy (auditor) az alábbi pontokat ellenőrzi:

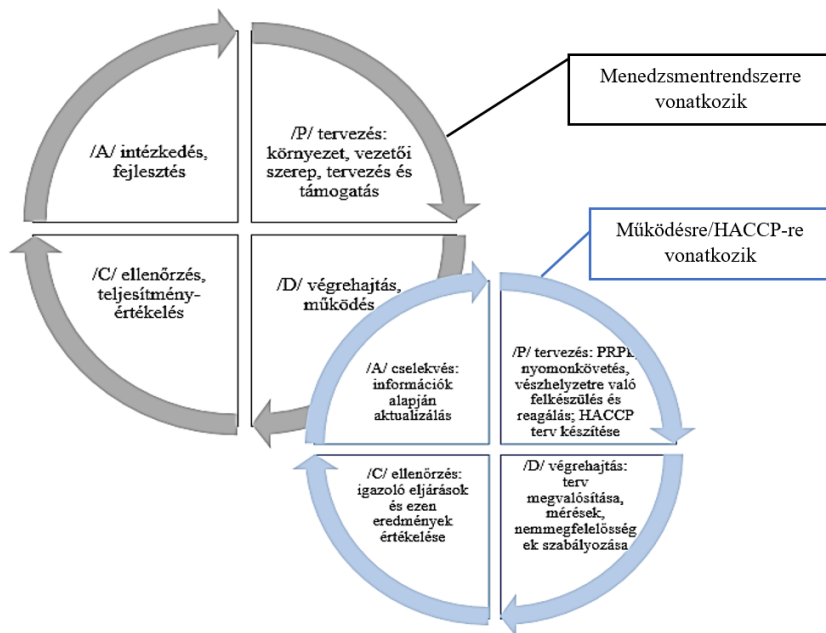
- szervezeti felépítés (felelősségre- főleg a felső vezetésére, munkaköri leírásokra, képzettségre), erőforrások kezelése
- folyamatok dokumentálása és gyakorlati alkalmazásukhoz szükséges előírások vizsgálata,
- felügyelet és vizsgálat (követelmények rögzítése és kritériumok meghatározása),
- nemmegfelelések esetén bevezetett intézkedések áttekintése,
- az eltérés okainak felderítése és helyesbítő tevékenységek ellenőrzése,
- mérés és elemzés, fejlesztés: élelmiszer-biztonsági és minőségi adatok vizsgálata, gyakorlati alkalmazásuk áttekintése,
- minőséggel kapcsolatos adatok kezelése, tárolása, visszakereshetősége (különös tekintettel a nyomonkövethetőségre)
- ezeknek a pontoknak több része van, melyeket az auditor egy check-lista alapján értékkel (akár 300 pontba szedett ellenőrzési lista, melynek száma függ, hogy az adott vállalatnál mely kérdések relevánsak): teljes egyezés, majdnem teljes egyezés, követelmények kis része teljesült és a követelményke nem teljesültek. Ezen eredmények összevonásával alakul ki a végleges eredmény százalékos formában (100-75% között sikeres az audit, 75 % alatt sikertelen).
- A pontok között vannak KO („Knock out”) követelmények, melyek közül, ha egy is nem teljesül az auditálás eredménye a sikertelen. A KO kritériumok:
 1. a felső vezetés felelőssége (pl. nincs oktatás, nem biztosítja megfelelően a munkafeltételeket),
 2. CCP-k felügyelő rendszere (mérések dokumentációja hiányzik vagy hiányos a kitöltés)
 3. személyi higiénia,
 4. alapanyag specifikációk (új alapanyagot használnak fel, melynek az összetétele változott, de a késztermék címkéjén ezt a változást nem javították),
 5. a receptúrák megfelelősége,
 6. idegen anyag kezelés,
 7. nyomonkövethetőségi rendszer (akár egy összetevő vagy csomagolóanyag kódját nem írják fel a nyomonkövetéshez, így már nem nyomonkövethető egy késztermék),
 8. belső auditok (belső auditokon feltárt hibák nem lettek javítva),
 9. termék-kivonás és termék-visszahívás eljárása,
 10. helyesbítő intézkedések. [18]

Magyarországon az élelmiszer kiskereskedelmi láncok többsége valamelyik német áruház lánc tagja, így az élelmiszerelőállítók körében az IFS szabvány alkalmazása nagyobb arányban jelenik meg szemben a BRC-val.

ISO 22000

Nemzetközi élelmiszer-biztonság irányítási szabvány, mely szabályozza az élelmiszer-biztonságot és a minőségirányítást a teljes élelmiszerláncon keresztül a termőföldtől az asztalig. A HACCP-t és az ISO 9001 minőségirányítási szabvány-t ötvözi (ISO 9001-t a gazdasági szféra bármely tagja alkalmazhatja, fő szempontjai a vezetéség elkötelezettsége, minőség politika/célok meghatározása és a vállalat irányítása ezen célok felé; vevőközpontúság, dokumentálás, erőforrásokkal való gazdálkodás, folyamatos fejlesztés, megfelelő/optimális termelésirányítás-hatékony termelés, nemmegfelelőségek kezelése. Ezen szabvány alkalmazása is növeli az élelmiszer-biztonságot, jól dokumentált és irányított, méréseken alapuló rendszerben történik az élelmiszertermelés. Ezen rendszer előnyei: hatékonyabb ellenőrzése a folyamatoknak, munkaerőnek, beszállítóknak, az alapanyagoknak és a késztermékeknek (növekszik az áttekinthetőség), minőségi mutatók javulnak – hatékonyság növekszik, kevesebb selejtyártás, meghatározott felelőségi körök kiépítése, javuló kommunikáció, kevesebb nyomás a hatósági ellenőrzések oldaláról.

A szabványban egy kettős PDCA alkalmazható (plan-do-check-act: tervezz-csináld-ellenőrizz-cselekedj, menedzsment módszer a problémamegoldásra és folyamatos fejlesztésre), mellyel a hatékonyság és a minőség növelhető és az élelmiszer-biztonsági kockázatok lehetősége csökken. Az első PDCA megvalósul a teljes irányításban, a második PDCA ciklus a végrehajtás/működés része lesz, mely egyben a HACCP előírásoknak is megfelel (ezen ciklusok részeihez lehet beosztania szabvány különböző fejezeteit) (4. ábra). A második PDCA ciklus tervezési fázisában megjelenik a vészhelyzetre való felkészülés is, melyre egy példa a jelenleg is tartó COVID-19 járvány, így ebben a helyzetben a vállalatnak előnye is van, hogy a terv már ki van dolgozva és csak alkalmazniuk kell, nem pedig egy új protokollt kidolgozni. [8, 19-21]



4. Ábra: Kettős PDCA részei az ISO 22000:2018 szabványban (saját szerkesztés)

FSSC 22000

Több szabványt is magában foglal, így válik egy erős, fejlődésre összpontosuló rendszertanúsítássá. Magában foglalja az ISO 22000-t és szektor specifikus előfeltételi programokat (PAS 220). Az alábbi termékkategóriák gyártói alkalmazhatják a szabványt:

1. Állattenyésztés; hús, tej, tojás, méztermelés (nem terjed ki a vadászatra és halászatra)
2. Élelmiszergyártás, benne:
 - romlandó állati termékek (pl. hús, baromfi, tojás, tej és hal)
 - romlandó növényi termékek (pl. gyümölcsök, friss gyümölcsitalok, zöldségek, diófélék, hüvelyesek)
 - romlandó állati és növényi termékek feldolgozása (pl. vegyes termékek, mint; pizza, szendvics, gombóc, fogyasztásra kész ételek)
 - szobahőmérsékleten tartandó, hosszú lejáratú idejű termékek (pl. dobozott termék, rágcálnivalók, snack, olaj, ivóvíz, szörp, krém, liszt, cukor)
 - (bio)kémiai anyagok gyártása (pl. adalék, vitamin, sóféle, ízesítő, biokultúra, enzim, feldolgozási segédanyag) kivéve; növényvédőszer, drog, fertőtlenítő és tisztítóanyag
3. Élelmiszercsomagolás és csomagolóanyag gyártás (pl. az élelmiszerral közvetlenül vagy közvetve érintkező anyagok)
4. Állatok részére termelt élelmiszerek és tápok (pl. állateledel kutya, macska, hal részére)
5. Szállítási és tárolási szolgáltatások (pl. szállítási és tárolási tevékenységek a teljes élelmiszer láncon)
6. Catering; elkészítés, tárolás és igény szerint helyben fogyasztás, vagy kiszállítás

7. Kiskereskedelem/Nagykereskedelem (pl. kiskereskedelem, élelmiszer bolt, nagykereskedés) [22-23]

FSSC 22000 előnyei a jobb kommunikáció az élelmiszerláncban és nagyobb élelmiszer-biztonságot nyújt a szabvány alkalmazása; az előfeltételi programok alkalmazása miatt több figyelem fordítható a szükséges szabályozási pontokra. [8]

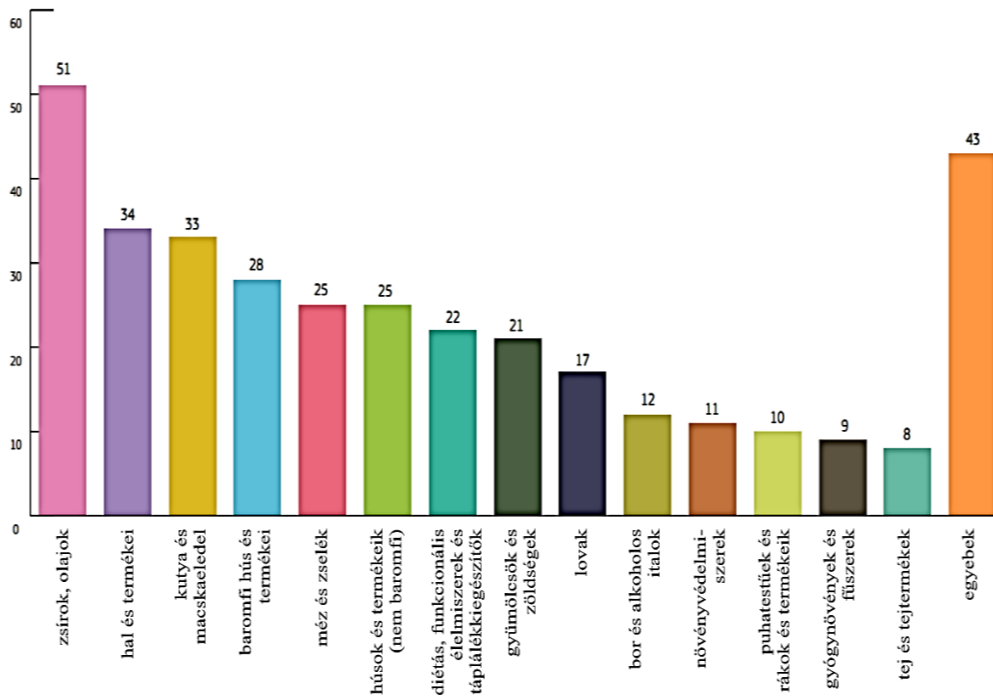
FSSC 22000 szabvány esetén részletesebbek az előfeltételi programok/követelmények, mint az ISO 22000 szabvány elvárásai esetén. Még erőteljesebb élelmiszer-biztonság érhető el és a nemzetközi piacon is nagyobb versenyelőnyre tehet szert a vállalat, ha FSSC 22000 tanúsítvánnyal rendelkezik.

ÉLELMISZERVÉDELEM, ÉLELMISZERHAMISÍTÁS

Az élelmiszer-biztonsági szabványok többsége foglalkozik az élelmiszervédelemmel, élelmiszerhamisítás elleni védekezéssel is, ezáltal is nő az élelmiszer-biztonság. Élelmiszercsalás: Az élelmiszerek, nyersanyagok, összetevők vagy csomagolóanyagok szándékos és előre megfontolt helyettesítése, valótlan tartalmú címkézése, hamisítása vagy csalása gazdasági haszonszerzés céljából. Ez a meghatározás a kiszervezett folyamatokra is vonatkozik. Az élelmiszerhamisítások száma egyre növekszik köszönhetően a globális élelmiszerkereskedelemnek, a növekvő piaci igényeknek a különleges termékek iránt (földrajzi árujelölésű, kiváló termékek, eredetjelölt termékek). 2013-ban az Európai Unió létrehozta az élelmiszercsalásokkal foglalkozó hálózatát (Food Fraud Network). Milyen élelmiszerhamisítások fordulhatnak elő:

- Substitution – helyettesítés: más összetevővel helyettesítik; ásványiolaj adagolása napraforgóolajhoz;
- Concealment- eltitkolás: Salmonella sp. Fertőzés eltitkolása; romlás elfedése szulfit adagolással;
- Mislabelling – jelölési probléma/hiány: minőségmegőrzési idő meghosszabbítása; nem jelölt összetevő; gmo összetevő nincs jelölve;
- Grey market – „szürke piac” lopott termék;
- Unapproved enhancement – nem engedélyezett élelmiszer összetevő: melanin adagolás a fehérjetartalom növelésére, nem engedélyezett adalékanyag hozzáadása a termékhez; nem engedélyezett gyártási folyamattal állították elő
- Counterfeit –utánzat: minőségi termékhez hasonló csomagolás alkalmazása (betűszín tér el és a márkanév csak);
- Dilution- hígítás: termékhez vizet adok és nincs jelölve; olíva olajhoz más napraforgó étolaj adagolása. [24-25]

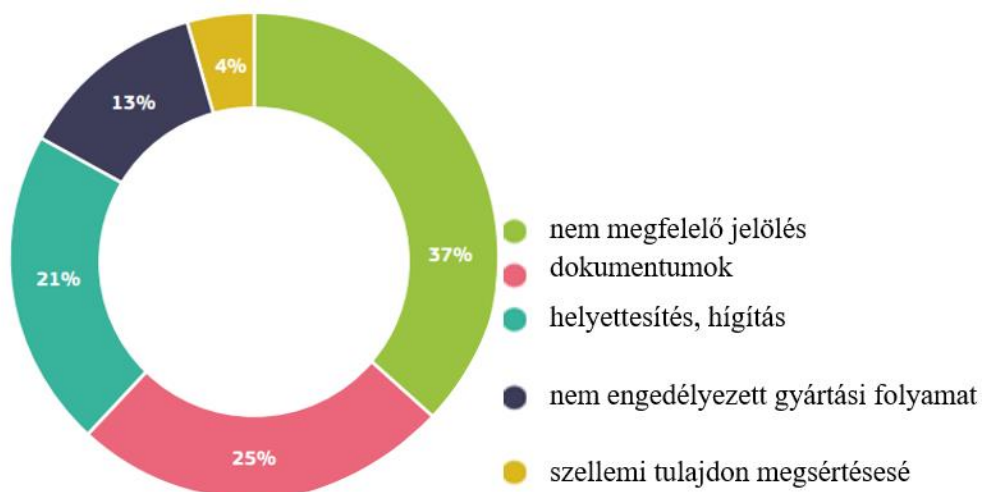
A 5-6. ábrán láthatóak a 2020-as adatok egy része az élelmiszerhamisítással kapcsolatban, melyek az Európa Unióban történtek.



5. Ábra: Élelmiszerhamisítási jelentések 2020-ban az EU-ban (forrás: [26])

A 5. ábráról leolvasható, hogy a legtöbb hamisítás a zsírok, olajok esetén történt (extra szűz olíva olajként olíva olajat adtak el); halak esetén nitrátot alkalmaztak a hús színének javítására, vizet adtak hozzá, melyet nem jelöltek (5% feletti mennyiségű vizet már jelölni kell a csomagoláson).

A 6. ábra esetén látható a különböző hamisítások fajtáinak eloszlása. Ahol a legtöbb probléma a jelöléssel volt, mint például nem extra szűz olíva olajat extra szűzként jelöltek; a dokumentumok esetén hiányos volt a termék dokumentációja vagy nem volt visszakövethető. A helyettesítés esetén jobb minőségű alapanyagot rosszabb minőségűvel helyettesítettek (borhoz vizet adtak). [26]



6. Ábra: 2020-ban az EU-ban az élelmiszerhamisítások típusai (zöld: helytelen jelölés; rózsaszín: dokumentumok hiánya/rossz kitöltése; kékes-zöld: helyettesítés, hígítás; kék: nem engedélyezett eljárás a terméken; sárga: intellectual property rights infringement: szellemi tulajdon megsértése) (forrás: [26])

A vállalatoknak élelmiszervédelmi tervvel kell rendelkezniük, melyben végig nézik a teljes gyártási folyamatot keresztül (beszállítótól, beérkező alapanyagtól a késztermékig, a telephelyre való betörési lehetőség) a sebezhetőséget, hol történhet hamisítás és enyhítési tervet kell készíteniük és alkalmazni illetve folyamatosan felülvizsgálni. Ebben segítséget nyújthat a Food Fraud Network és a RASFF riportjai a különböző élelmiszerhamisításokról, mely esetén meg lehet nézni, hogy a vállalat által gyártott termékek érintve lehetnek-e hasonló esetekben. Enyhítési terv részei lehetnek például a termékvizsgálat, beszállítók értékelése, nyomonkövetési tesztek elvégzése. [17, 22]

ÖSSZEFOGLALÁS

Az élelmiszer-biztonság biztosítása folyamatosan fejlődik, ahogy látható volt az élelmiszer-biztonsági rendszerek piramisából is. A különböző szabványok alkalmazásával ez még jobban növelhető illetve a szabványok folyamatosan fejlődnek reagálva az élelmiszerláncban felmerülő újabb és újabb veszélyekre az elővigyázatosság elvét betartva. Szabványoknak vannak hasonló pontjaik a GHP/GMP-re, HACCP-re való épülésük miatt, melyekkel a kockázatok minimalizálhatóak. Összeségében elmondható, ha a különböző élelmiszer-biztonsági rendszerek/szabványok alkalmazása megfelelő és a tanúsítások/auditok során is az adott vállalat jó eredményt kap, akkor az élelmiszer-biztonság növekszik. Emellett fontos, hogy a fogyasztók is betartsák az előírásokat, melyek a termékek tárolására, kezelésére vonatkoznak (hűtött terméket hűtött állapotban tároljanak, nyers és kész ételleket elszeparálják, külön eszközöket használjanak hozzá, megbízható helyről származó alapanyagot használjanak, romlott terméket ne dolgozzanak fel, tisztán tartsák a konyhát, megfelelő helyről tájékozódjanak). Az élelmiszer-biztonság, a kockázatok minimalizálása mind a hatóságok, mind az élelmiszer szektorban lévő vállalkozások, tanúsítószervezetek és fogyasztók felelősségével érhető el.

FELHASZNÁLT FORRÁSOK

- [1] Dr. Szeitzné Dr. Szabó Mária (szerk.). „A Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal tanulmánya: Élelmiszer-biztonsági helyzetelemzés és kockázatértékelés.” Agroinform Kiadó (2008). ISBN 978-963-502-896-2
- [2] Laczay Péter. „Élelmiszer-higiéncia Élelmiszerlánc-biztonság.” Mezőgazda Kiadó, Budapest, (2008). ISBN: 9789632864204
- [3] Dr. Bíró Géza. „Élelmiszer-higiéncia.” Agroinform Kiadó (2014). ISBN: 2050000033322
- [4] 78/2002 EK rendelete „az élelmiszerjog általános elveiről és követelményeiről, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság létrehozásáról és az élelmiszerbiztonságra vonatkozó eljárások megállapításáról” [hozzáférés: 2021.12.10.]
- [5] Szeitzné Dr. Szabó Mária. „HACCP ismeretek és közegészségügyi előírások az Európai Unióban és Magyarországon”. Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző (2003). ISBN: 9636372055
- [6] Dr. Bíró Géza és Kovács Ferenc. „Élelmiszer-biztonság - EU-szabályozás.” Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. (2003). ISBN: 9789635027804
- [7] Dr. Bíró Géza és Dr. Szita Géza. „Élelmiszer-mikrobiológia, élelmiszer-higiéncia”. (8. kiadás) Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. (2021). ISBN: 9789639107700
- [8] „Élelmiszerbiztonsági és minőségirányítási rendszerek.” Élelmiszeripari Kézikönyv 9. Biztonságos élelmiszer-előállítás III. (2020) (<https://www.nak.hu/kiadvanyok/kiadvanyok/3542-biztonsagos-elelmiszer-eloallitas-III/file>) [hozzáférés: 2022. 02. 02.]
- [9] 852/2004 EK rendelete „élelmiszer-higiénciáról” [hozzáférés: 2021.12.10.]
- [10] Bernd van der Meulen és M. Van Der Velde. „Summaries European Food Law Handbook.” (1st edition) Wageningen Academic Publishers (2008). ISBN: 9789086860821
- [11] Carol A. Wallace, William H. Sperber és Sara E. Mortimore. „Food Safety for the 21st Century: Managing HACCP and Food Safety Throughout the Global Supply Chain.” (2nd edition) Wiley (2018). ISBN: 978-1-119-05357-6
- [12] PAS 220:2008 szabvány
- [13] „A Veszélyelemzés, Kritikus Szabályozási Pontok (HACCP) rendszer és alkalmazásának útmutatója” Magyar Élelmiszerkönyv (Codex Alimentarius Hungaricus) 2-1/1969 számú irányelv
- [14] „Veszélyelemzés, Kritikus Szabályozási Pontok (HACCP) rendszer és alkalmazása.” Élelmiszeripari kézikönyv 9. Biztonságos élelmiszer-előállítás II. (2020) (<https://www.nak.hu/kiadvanyok/kiadvanyok/3541-biztonsagos-elelmiszer-eloallitas-II/file>) [hozzáférés: 2021.05.20.]
- [15] Dr. Sebők András és Baár Csaba. „HACCP egyszerűen” Budapest (1998). ISBN: 963036154X
- [16] „Útmutató a sertés- és marhavágás, bontás, darabolás jó higiéniai gyakorlatához” <https://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/1/eb/40000/Sert%C3%A9s%20marhav%C3%A1lg%C3%A1s%20ghp.pdf> [hozzáférés: 2021.12.05.]
- [17] BRC szabvány – 8. verzió
- [18] IFS szabvány – 6. verzió
- [19] ISO 22000:2018 szabvány

- [20] Topár József, Kövesi János, Erdei János és Tóth Zsuzsanna Eszter. „A minőségmenedzsment alapjai.” Typotex Kiadó (2006). ISBN 9639664111
- [21] ISO. „ISO 22000:2018(en) Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain.” <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22000:ed-2:v1:en> [hozzáférés: 2022.02.03.]
- [22] FSSC 22000 szabvány
- [23] TQ Consulting Kft. „FSSC 22000.” <https://tqconsulting.hu/elelmiszerbiztonsag-szabvanyai/fssc-22000-elemiszerfeldoglozas/> [hozzáférés: 2022. 02. 03.]
- [24] GFSI. „Tackling food fraud through food safety management systems.” <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2019/09/Food-Fraud-GFSI-Technical-Document.pdf> [hozzáférés: 2022.02.16.]
- [25] European Commission. „Food fraud categories - draft proposal.” https://ec.europa.eu/food/system/files/2021-04/food-fraud-reports_20210129_pres02.pdf [hozzáférés: 2022.02.16.]
- European Commission. „Annual Report: The EU Agri-Food Fraud Network and the Administrative Assistance and Cooperation System.” https://ec.europa.eu/food/system/files/2021-09/ff_ffn_annual-report_2020_1.pdf [hozzáférés: 2022.02.16.]