

2. FEJEZET

Élelmiszerláncok tervezése és menedzsmentje

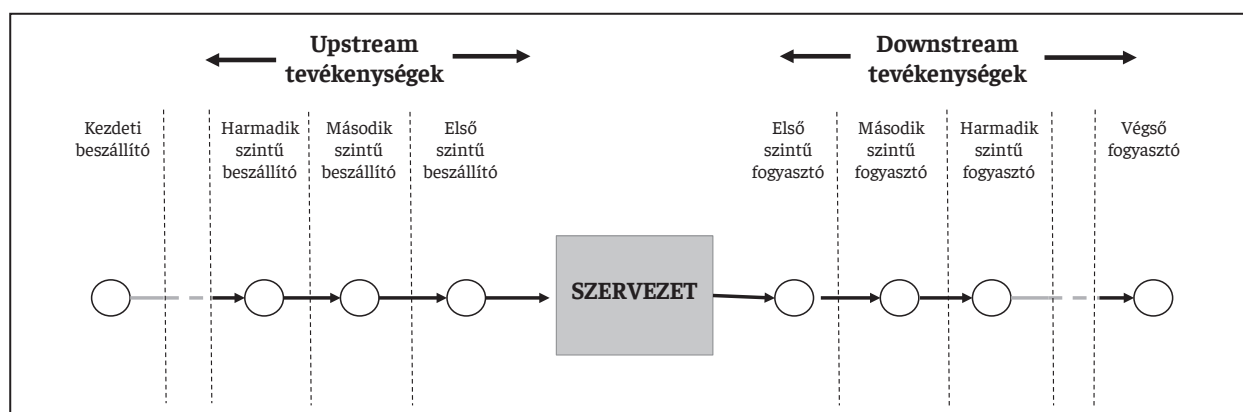
Szerző:

Gajdić, Dušana ORCID: [0000-0002-4153-723X](https://orcid.org/0000-0002-4153-723X), Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci

Ez a fejezet az élelmiszerlánc alapfogalmait mutatja be, figyelembe véve e lánc sajátosságait. A fejezet olyan kérdéseket tartalmaz, mint például: Mi az élelmiszerlánc? Mi az élelmiszerlánc menedzsment, és miért fontos? Tájékoztatást nyújt arról, hogyan lehet strukturálni az élelmiszerláncot, és mik az egyes lánc típusok sajátosságai. Meghatározza továbbá, hogy kik az élelmiszerlánc szereplői (érdekelt felek, tagok), szerepüket és fő tevékenységeiket az egyes élelmiszerláncokban.

2.1. Bevezetés

Az ellátási lánc kifejezés viszonylag újkeletű, és ma a szakirodalomban különböző szinonimákat használnak erre a kifejezésre, a szerzőtől, a problémakutatástól és a megfigyelt szektortól függően. A tudományos szakirodalomban az ellátási lánc számos meghatározása található. Waters^[1] állítása szerint az ellátási lánc egy sor olyan tevékenységből és szervezetből áll, amelyeken keresztül az anyagok eljutnak az eredeti szállítótól a végfelhasználóhoz. A szerző úgy határozza meg az anyagokat, mint minden olyan dolgot, amelyet egy vállalat a termékének létrehozásához kezel, így különbséget tesz a tárgyi eszközök (nyersanyagok vagy félkész termékek) és az immateriális eszközök (például információk) között. Ezenkívül Waters meghatározza mind az upstream, mind a downstream tevékenységeket az ellátási láncban (1. ábra).



1. ábra. Ellátási láncsal kapcsolatos tevékenységek

Forrás: Waters^[1]

Így az upstream tevékenységek mindazokat a tevékenységeket képviselik, amelyek révén az anyagokat a vállalat felé kibocsátják, amelyet olyan vállalatok végeznek, amelyek a megfigyelt vállalat előtt az ellátási láncban vannak. Ezek elsősorban beszállítók (elsőrendű beszállítók, másodrendű beszállítók és így tovább). Míg az ellátási láncban végzett downstream tevékenységek magukban foglalnak minden olyan tevékenységet, amellyel az anyagok a megfigyelt vállalattól mozognak, azaz a megfigyelt vállalat után az ellátási láncban résztvevő vállalatok által végzett összes tevékenységet. Ezek többnyire olyan vevők, akik első szintű ügyfelek, másodsztintű ügyfelekre és így tovább, a végfelhasználóra is feloszthatók.

Az élelmiszerlánc az elsődleges termelőtől (a mezőgazdasággal foglalkozó szervezettől vagy magánszemélytől) indul, és az ebben a szakaszban nyert élelmiszer különböző feldolgozási módszereken, elosztási, tárolási és egyéb folyamatokon megy keresztül a végső fogyasztó eléréséig. Az élelmiszerláncok, valamint más típusú termékek ellátási láncai összekapcsolt gazdasági egységek hálózatai, amelyek együttműködnek az áruk átalakításában, és ezen áruk nyersanyagoktól a végtermékig történő elosztásában, valamint az ügyfelek/fogyasztók igényeinek kielégítésében^[2, 3].

Az élelmiszerláncok földrajzi értelemben lehetnek helyiek, regionálisak, országosak és nemzetköziek. Összetettségük, kiterjedésük időben dinamikusan változhat. Normál piaci körülmények között természetes jelenség, hogy a kezdetben egyszerűbb kereskedelmi kapcsolatból felépülő élelmiszerláncok folyamatosan fejlődnek, és egyre összetettebb kapcsolatok alakulnak ki az lánc szereplői között. Napjainkban a modern élelmiszerláncok hosszútávú, minőségi együttműködésre törekszenek, hangsúlyt fektetve az élelmiszerek minőségére, nyomomonkövethetőségére és agilitására annak érdekében, hogy növeljék a fogyasztók elégedettségét, miközben versenyelőnyt és fenntarthatóságot érnek el a versenytársakkal szemben.

Az élelmiszerláncok összetett, dinamikus környezetben működnek egy olyan időszakban, amikor a termékminőség létfontosságú. Bourlakis és Weightman^[4] hat kulcsfontosságú tényezőt ír le, amelyek jelentős szerepet játszanak a modern élelmiszer-ellátási láncok fejlődésében. Ezek a következők: minőség, gyártási technológia, logisztika, informatika, jogalkotási (szabályozási) keret és fogyasztók.

2.1.1. Az élelmiszerlánc meghatározása

Az egyik első élelmiszerlánc-modellt azok a szakértők prezentálták, akik elsőként tárták fel az élelmiszer-ellátási láncok szerepét és potenciálját a vidékfejlesztési folyamatban^[5], míg az élelmiszerláncok menedzsmentjét (élelmiszerlánc-menedzsment) először holland tudósok egy csoportja határozta meg^[6, 7]. Ezt követően számos kutató és szakember módosított az élelmiszerlánc meghatározásán, vagy adaptálta azt egy adott ágazat, vagy kutatási terület sajátosságaihoz^[8, 9, 10]. Ennek megfelelően az élelmiszerláncra eltérő terminológiát használnak, különösen az angol nyelvterületen. Ezek közül néhány bemutató példa: élelmiszerlánc (Food Chain); élelmiszerellátásilánc-menedzsment (Food Supply Chain Management); élelmiszeripar (Food Industry); agrár-élelmiszeripari lánc (Agri-Food Chain); mezőgazdasági ellátási lánc (Agricultural Supply Chain); agrár-élelmiszeripari ellátásilánc-menedzsment (Agri-Food Supply Chain Management); agrár-élelmiszeripari ellátásilánc-hálózatok (Agri-Food Supply Chain Networks); frisstermékellátásilánc-menedzsment (Fresh Product Supply Chain Management) és továbbiak.

Megállapítható, hogy az élelmiszerláncnak vagy a vagy élelmiszer-ellátási láncnak nincs általánosan elfogadott fogalom meghatározása. Néhány példa a definíciókra:

„A mezőgazdasági ellátási lánc a mezőgazdasági eredetű termékek ellátási lánc.”^[11]

„Az élelmiszer-ellátási lánc magában foglalja az élelmiszerek mezőgazdasági termelőktől a fogyasztókig való közvetlen cseréjét vagy a tevékenységek különböző szakaszait, például a nyers mezőgazdasági termékek feldolgozását, valamint a fogyasztói biztonsági előírások, valamint a csomagolási vagy szállítási tevékenységek ellenőrzését, amelyek hozzáadott értéket teremtenek az élelmiszer számára az értékesítés előtt.”^[12]

„Az agrár-élelmiszeripari ellátási lánc (AFSC) a „szántóföldtől az asztalig” tevékenységek halmaza, beleértve a mezőgazdaságot (azaz a talajművelést és a növénytermesztést), a feldolgozást/gyártást, a tesztelést, a csomagolást, a tárolást, a szállítást, az elosztást és az értékesítést.”^[8]

„Az élelmiszer-ellátási lánc (FSC) olyan műveletek sorozata, amelyek gondoskodnak a termékek romlásától, a kereslet és az árak nagy ingadozásairól, az élelmiszer-biztonsággal kapcsolatos fokozott fogyasztói aggodalmakról és az éghajlati viszonyoktól való függésről.”^[13]

„Az élelmiszer-ellátási lánc a friss termékek (gyümölcsök, virágok és zöldségek) előállításától a fogyasztásig tartó folyamatokat jelenti.”^[14]

„Az élelmiszer-ellátási láncot olyan termékek és vállalatok széles választékaként határozzák meg, amelyek különböző piacokon működnek és különböző élelmiszereket értékesítenek.”^[15]

2.1.2. Az élelmiszerlánc sajátos jellemzői

Az élelmiszerláncok jelentősen különböznek a többi ellátási lánctól a mezőgazdasági termelés sajátosságai, a természeti viszonyoktól való függősége, a termelés szezonális jellege, a termékek sajátos jellemzői (pl. rövid eltarthatóság és a termékek romlandósága) és a kapcsolódó logisztika miatt. Van der Vorst szerint^[6] az élelmiszerlánc néhány jellemzője:

- 1) a termékek egyedi jellege, mivel a legtöbb esetben rövid életciklusú árukhoz kapcsolódnak;
- 2) magas termékdifferenciálás;
- 3) szezonáltság a betakarításban és a termelésben;
- 4) a felhasznált mezőgazdasági inputok és hozamok minőségének és mennyiségének változékonysága;
- 5) az anyagok szállítására, tárolására, minőségére és újrafeldolgozására vonatkozó különleges követelmények;
- 6) meg kell felelnie az élelmiszer-biztonságra és a közegészségügyre, valamint a környezetvédelmi kérdésekre (pl. karbon- és vízlábnyomok) vonatkozó nemzeti /nemzetközi jogszabályoknak, rendeleteknek és irányelveknek;
- 7) a speciális tulajdonságok, például a nyomonkövethetőség és a láthatóság szükségessége;
- 8) a drága műszaki berendezések nagy hatékonyságának és termelékenységének szükségessége a hosszú gyártási idő ellenére;
- 9) az üzleti tevékenység megnövekedett összetettsége;
- 10) jelentős kapacitáskorlátok megléte.

Az agrár-élelmiszeripari termékek ellátási láncait a következők jellemzik^[16]:

- 1) üzleti kapcsolatok, amelyek jellemzően szembesülnek az ellátási láncban belüli nyereségmegosztással (úgynevezett profit-visszatérítés kapcsolat);
- 2) a mezőgazdasági termelőket helyettesíthető (és használható) bejövő beszállítóként kezelik, akik gyakran korlátozott piacon vagy rövid távú szerződések alapján működnek, és ezért nagyobb kockázatot vállalnak;
- 3) a késztermékek értékesítéséből származó nyereség egyenlőtlenül oszlik el az ellátási láncban, mivel a feldolgozók és a kereskedők általában lényegesen nagyobb jövedelemrészeseletet érnek el, mint a nyersanyaggyártók.

Az élelmiszerlánc két fő célkitűzése^[17]:

- 1) a fogyasztói igényeknek való megfelelés és
- 2) a hatékony lánckezelés – gazdaságilag életképessé válni és maradni.

Ezenkívül az agrár-élelmiszeripari termékek ellátási láncát kétféleképpen tárgyalhatók:

- 1) olyan feldolgozóknak szánt áruháncok, amelyeken keresztül a mezőgazdasági üzemekből származó nyersanyagok a feldolgozóhoz vagy az árutőzsdékre kerülnek,
- 2) értékorientált fogyasztói láncok, amelyek az élelmiszer-ellátási láncok utolsó láncszemei.

Az agrár-élelmiszeripari termékek általában a kiskereskedelemén keresztül, vagy közvetlenül, azaz a rövid ellátási láncokon keresztül jutnak el a végső fogyasztóhoz. Az ellátási láncsal ellentétben a fogyasztók által vezérelt láncot jobban szabályozzák, és gyakran eltiltják attól, hogy belépjenek egy adott piacra olyan jogi vagy önkéntes szabványok formájában, amelyek biztosítják a nyomonkövethetőséget, a minőség-ellenőrzést és az élelmiszer-biztonságot.

Összehasonlítva az élelmiszer-ellátási láncok és a nem élelmiszer-ellátási láncok irányítását, számos olyan tulajdonság van, amelyek szerint ezek jelentősen eltérnek egymástól, és amelyeket részletesebben a könyv következő fejezeteiben tárgyalunk: kapcsolat és menedzsment; integráció és együttműködés az élelmiszerláncban; az ellátási lánc agilitása; logisztikai menedzsment; nyomonkövethetőség; élelmiszer-minőségbiztosítás és -biztonság; csomagolás; élelmiszer-marketing és címkézés; élelmiszer-pazarlás kezelése és élelmiszer-veszteség; élelmiszer-jogszabályok, stb.

2.1.3. Az élelmiszerláncok típusai

Általánosságban az élelmiszerláncok két fő típusát különböztetjük meg^[7]:

1. *A friss mezőgazdasági termékek élelmiszerláncjai* (mint például friss zöldségek, gyümölcsök, virágok). Ezek a láncok általában magukban foglalhatják a termelőket, a tőzsdéket, a nagykereskedőket, az importőröket és exportőröket, a kiskereskedőket, valamint azok alapanyag- és szolgáltatásszállítóit. Alapvetően a természettermékek belső jellemzői érintetlenek maradnak. A fő folyamatok ezen áruk kezelése, feltételes tárolása, csomagolása, szállítása és kereskedelme.
2. *A feldolgozott élelmiszerek élelmiszerláncjai* (mint például húskészítmények, élelmiszerkonzervek, tejtermékek, gyümölcslevek, cukrászati termékek). Ezekben a láncokban a mezőgazdasági termékeket nyersanyagként használják fel a magasabb hozzáadott értékű fogyasztási cikkek előállításához. A legtöbb esetben a különböző feldolgozási eljárások (pl. konzerválás, szárítás, fagyasztás) meghosszabbítják az élelmiszerek eltarthatóságát. A feldolgozott élelmiszerek hozzáadott értéket képviselő élelmiszerként is definiálhatók. Az ilyen élelmiszerek különböző feldolgozási folyamatokon eshetnek át. Például elsődleges feldolgozásként a friss gyümölcsök és zöldségek aprítása, tisztítása és csomagolása, valamint elhelyezése valósulhat meg, például egy bizonyos márka alatt. A második szinten az élelmiszerek egyszerűbb feldolgozási folyamatokon mennek keresztül, például gyümölcsök, zöldségek, gabonafélék átalakítása egyszerűbb élelmiszerekké, például lisztvé vagy fagyasztott gyümölcsökké és zöldségekké. A harmadlagos feldolgozás magában foglalja az agrár-élelmiszeripari termékek fogyasztásra kész élelmiszerekké történő feldolgozásának összetettebb technológiai folyamatait. Ezek lehetnek különböző kekszek, sütemények, gyümölcslevek, konzervek, kávé, pasztőrözött tejtermékek stb.

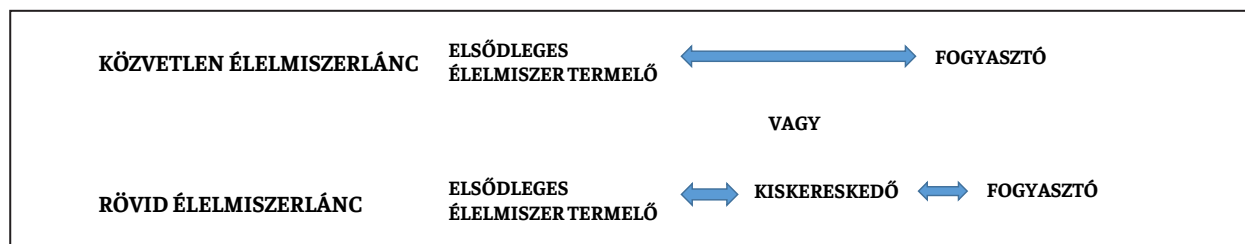
Amellett, hogy minden élelmiszer nagyon érzékeny a különböző körülményekre, a romlandó élelmiszerek előállításával és forgalmazásával foglalkozó vállalatok további követelményeket is teljesítenek. Az ilyen típusú termékekkel folytatott üzleti tevékenység során biztosítani kell, hogy a lehető legrövidebb idő alatt haladjanak át az ellátási láncon^[18]. Ebben az esetben ez egy „hűtési lánc” vagy hőmérséklet-szabályozott élelmiszer-ellátási lánc, amelynek célja az élelmiszerek megőrzése az ellátási lánc egészében. A hűtési lánc különleges fázisai a hűtő- és fagyasztórendszerek, a tárolás, a szállítás és a kiskereskedelmi példák. A mikrobiológiai, fiziológiai, biokémiai és fizikai biztonság, valamint az élelmiszerek várható eltarthatósági idejének biztosítása érdekében minden fázisban biztosítani kell a megfelelő (alacsony) hőmérsékletet. Ezek főként friss hús és hal, bizonyos gyümölcsök és zöldségek, valamint fagyasztott és/vagy félig fagyasztott élelmiszerek.

Az élelmiszerlánc következő felosztása az ellátási lánc szereplőinek/érdekelt feleinek típusától és számától függ. Míg Ványi^[19] úgy véli, hogy az ellátási lánc legalább két tagból áll, Mentzer és munkatársai az ellátási láncot úgy határozzák meg, mint „három vagy több entitásból (szervezetekből vagy magánszemélyekből) álló halmaz, amely közvetlenül részt vesz a termékek, szolgáltatások, pénzügyek és/vagy információk upstream és downstream áramlásában a forrásszállítóktól a végfelhasználókhoz”^[20]. E meghatározás szerint feltételezzük, hogy legalább három tagra (gyártó, szállító és vevő) van szükség az ellátási lánchoz. Vannak azonban olyan ellátási láncok is, amelyekben csak egy termelő és végső fogyasztó szerepel, azaz az ellátási láncnak csak két szintje van. Az ilyen ellátási láncok „rövid ellátási lánc” néven ismertek, és jellemzőek az elsődleges élelmiszerláncokra^[21].

A fent említett sajátosságaik és összetettségük miatt az élelmiszerláncok meghatározása és körülhatárolása nem egyszerű feladat. Mentzer és munkatársai^[20] általában az ellátási lánc összetettségének három szintjét határozzák meg: „közvetlen ellátási lánc”, „kiterjesztett ellátási lánc” és „végső ellátási lánc”. Amikor azonban arról beszélünk, hogy a fogyasztókat agrár-élelmiszeripari termékekkel látjuk el, rá kell mutatnunk

arra a tényre, hogy e termékek többségét, különösen a fejlődő vagy fejletlen országokban, a rövid ellátási láncok különböző formáin keresztül értékesítik a fogyasztóknak. Továbbá, tekintettel a fejlett országokban az egészséges és helyben előállított élelmiszerek iránti mai tendenciákra és fogyasztói igényekre, különböző mozgalmak vannak, amelyek segítik a helyi élelmiszerek elterjedését, valamint az élelmiszer-termelés, -elosztás és -fogyasztás alternatív formáinak keresését, újra összekapcsolják a termelőket és a fogyasztókat, megerősítik a helyi mezőgazdasági rendszereket és a mezőgazdasági piacokat, valamint új kapcsolatokat építenek ki a vidéki és városi területek között^[21]. A rövid élelmiszer-ellátási láncok megbízhatóan helyettesítik a hagyományos ellátási láncokat, mivel a fogyasztók az általuk felkínált élelmiszerekhez jellemzően a „helyi”, a „természetes”, az „egészséges” és a „megbízható” jellemzőket társítják. Egy másik kutatás^[22] szerint az alternatív élelmiszer-hálózatokat a fogyasztók a „minőség”, a „fenntartható” és a „hagyományos” szavakkal jellemzik. Az élelmiszer-hálózatok rendelkeznek bizonyos alapvető jellemzőkkel, amelyek a következők: a termelők és a fogyasztók közötti társadalmi együttműködés és partnerség, a termelés és a fogyasztás fenntartható modellel való újrakapcsolódásának képessége, a helyi piacok regionális identitással való előmozdításának képessége és a minőségi és differenciált termékek, például az ökológiai termékek kereskedelmében az érték újracsoportosítása^[21]. Ezenkívül az élelmiszerek, különösen a mezőgazdasági termékek értékesítésének hagyományos módjai nem a legkedvezőbbek a kistermelők számára. A hagyományos élelmiszerláncban a feldolgozók (ipar), a kereskedők és a különböző közvetítők profitálnak a legtöbbet, míg az elsődleges termelők/farmerek nagyon alacsony áron értékesítik termékeiket. Különösen az élelmiszer-ágazat szerkezete bipoláris, egyrészt több nagyvállalat uralja a piacot, például multinacionális vállalatok (pl. Nestlé, Danone, Mars, JBS), másrészt a kkv-k jelentős csoportja főként a regionális piacokon működik.

Mentzer és munkatársaitól adaptálva^[20] a 2. ábra a „közvetlen élelmiszerláncot” és annak érdekelt feleit mutatja be, amelyet rövid élelmiszerláncoknak is tekintenek^[23]¹.

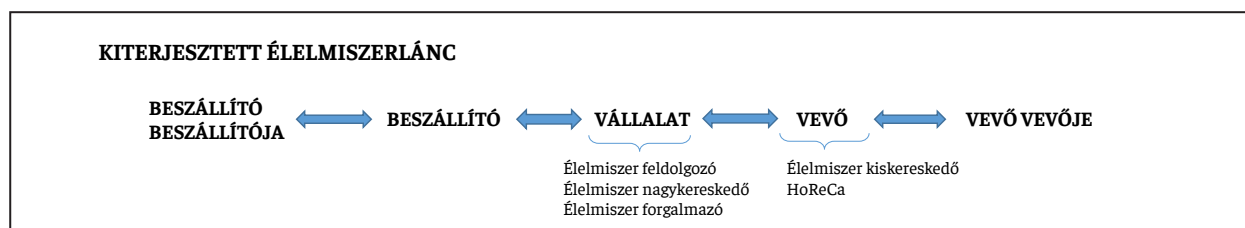


2. ábra. Közvetlen és rövid élelmiszerlánc

Forrás: Gajdić et al.^[23]

Valamennyi élelmiszerláncot, különösen a hosszabb élelmiszerláncokat „értéklánc-rendszereknek” kell tekinteni, amelyekben a (mezőgazdasági-ipari forrásból származó) nyersanyagokat végső fogyasztási cikké alakítják át, ahogy azok a láncon keresztül mozognak, és növekszik az értékük. Az élelmiszerlánc minden egyes szakasza, amelyet a termékek és folyamatok sajátosságai kondicionálnak, jelentősen befolyásolja a lánc logisztikáját, valamint az adott láncban vagy az élelmiszerlánc egy részében alkalmazott információs és kommunikációs technológiát.

Mentzer és munkatársaitól adaptálva^[20] a 3. és 4. ábra a „kiterjesztett élelmiszerláncot” és a „végső vagy végső élelmiszerláncot” mutatja, amely különböző érdekelt felekből áll^[23].



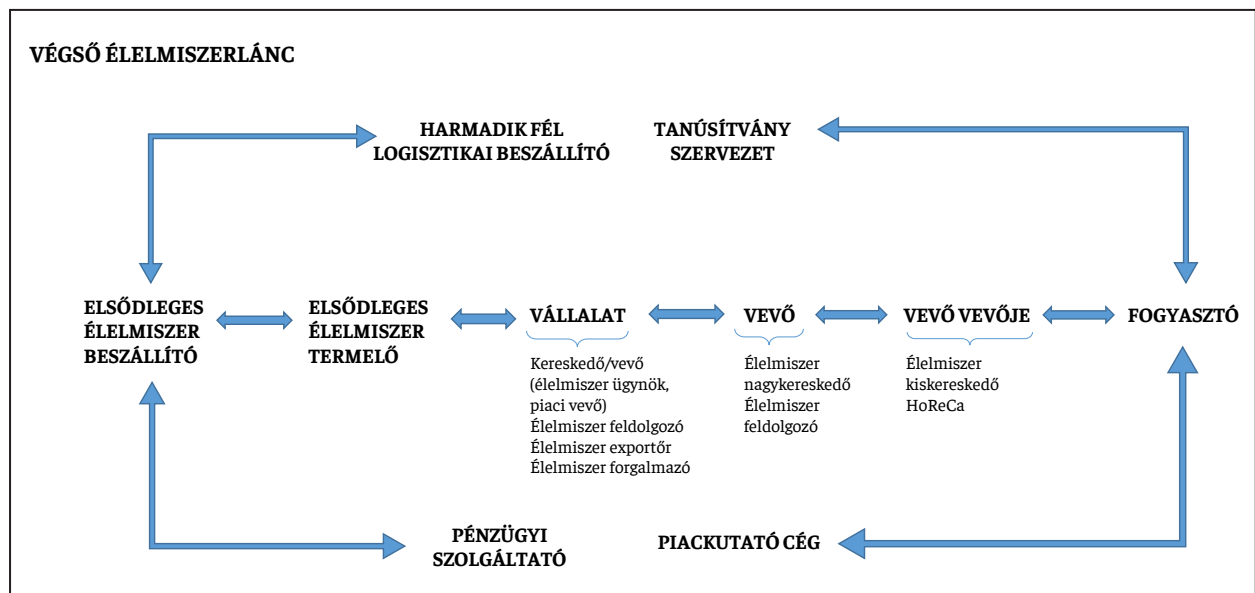
3. ábra. Kiterjesztett élelmiszerlánc

Forrás: Gajdić et al.^[23]

¹ Munka a közzétételi folyamatban

A 3. ábra a meghosszabbított élelmiszerláncokat mutatja, de a teljes láncot nem. Az érintett érdekelt felek számától és a termék típusától függően ez másképp nézhet ki. A kibővített élelmiszerlánc magában foglalja az elsődleges élelmiszer-beszállítót (PAFS) mint elsődleges élelmiszer-termelőt (PAFP), valamint a termékek, szolgáltatások, finanszírozás és/vagy információk downstream áramlásában résztvevő egyéb szereplőket. Az élelmiszer-feldolgozó, élelmiszer-nagykereskedő vagy élelmiszer-forgalmazó a szervezet vagy a központi vállalat telephelyén található, és az élelmiszer-kiskereskedő vagy a HoReCa, amely friss vagy feldolgozott élelmiszeripari termékeket szállít a végfelhasználóknak, a vevő szerepében található meg^[23].

A végső élelmiszerlánc (4. ábra) minden olyan szervezetet lefed, amely részt vesz a termékek, szolgáltatások, finanszírozás és információk elsődleges élelmiszer-beszállítótól a végfelhasználóhoz vezető upstream és downstream áramlásában. A végső élelmiszerlánc nagyon összetett lehet, különösen, ha nemzetközi vagy globális élelmiszerláncról van szó. Egy ilyen lánc különböző piacesítőket, szolgáltatókat vagy közvetítőket (tanúsító szervezetet, pénzügyi intézményeket, piackutató vállalatokat stb.) foglalhat magában. Tekintettel a számtalan alternatív élelmiszerlánc-konfiguráció lehetőségére, fontos megjegyezni, hogy a bemutatott szereplők bármelyike különböző élelmiszerláncok része lehet, vagy az ellátási láncot alkotó upstream és downstream áramlások része^[23].



4. ábra. Végső élelmiszerlánc
Forrás: Gajdić et al.^[23]

Minél több tag van az élelmiszerláncban, annál hosszabb az ellátási lánc, és annál nehezebb koordinálni a sajátos fogyasztói igények, az átláthatóság hiánya és az ellátási lánc egyes tagjai közötti elégtelen információcseré miatt^[24, 25]. Az élelmiszerlánc mentén a különböző üzleti folyamatokban résztvevő partnerek eltérő száma, miközben összetettebb kapcsolatok szélesebb skáláját hozza létre, jelentősen befolyásolhatja az élelmiszerlánc teljesítményét. Az élelmiszerlánc egyik kritikus tényezője az, hogy miként lehet biztosítani a minőséget és a tisztességes együttműködést az érdekelt felek között, mindeközben gondoskodni a gazdasági, környezeti, társadalmi, szervezeti, marketing és biztonsági tényezőkről, valamint a vállalatok, a fogyasztók és a társadalom iránti felelősségről^[26]. Ahhoz, hogy ez elérhető legyen, meg kell találni az élelmiszerlánc kezelésének leghatékonyabb módját.

2.2. Az élelmiszerlánc szereplői és tevékenységeik

Egy tipikus élelmiszerlánc több alapvető szakaszból áll: nyersanyagok/mezőgazdasági termelők forrása; élelmiszerek feldolgozása és előállítása; csomagolás, tárolás és kezelés; nagykereskedelmi forgalmazás; újraelosztás a lakossági fogyasztók számára. Az első szakasz a mezőgazdasági termeléshez szükséges inputok

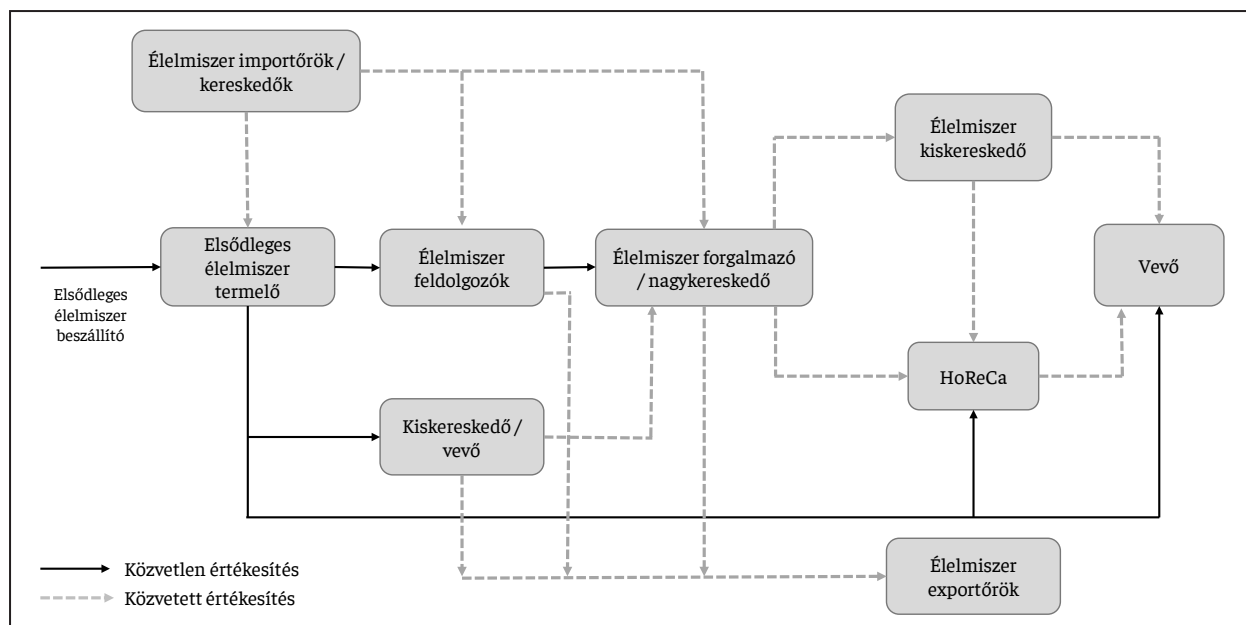
előállítására vonatkozik, amely magában foglalja az állatok tenyésztését, termények termesztését stb. Ettől a fázistól kezdve a termékeket a piacon forgalmazzák, vagy a harmadik szakaszba küldik, amely a feldolgozási folyamathoz kapcsolódik. Ebben a szakaszban az input termékek késztermékekké történő átalakítására kerül sor, amelyeket aztán csomagolnak és tárolnak, hogy később forgalmazhatók legyenek a piacon, ami már a harmadik szakaszt jelenti. A piaci forgalmazás az élelmiszerlánc negyedik szakaszát jelenti, míg az utolsó szakasz a kiskereskedelmi forgalmazást és a végfelhasználók általi fogyasztást foglalja magában. Ezen fázisok némelyike (pl. csomagolás, tárolás, kezelés) az ellátási lánc összetettségétől és hosszától függően többször is előfordulhat.

Ha e szakaszok bármelyikében probléma merül fel, az kihat(hat) a teljes láncra. Ilyen teljes lánc szintű kockázatot jelent például az élelmiszerek nyomonkövethetőségének vagy hatékonyságának hiánya, az élelmiszer-biztonság és -minőség fenntartása minden szakaszban, az érdekelt felek közötti nem megfelelő kommunikáció, az ellátási lánc növekvő költségei, a készletgazdálkodás, az élelmiszerláncok fenntarthatósága. Az 5. ábra az általános élelmiszerláncot és az élelmiszerlánc közös szereplőit mutatja be. Ezek az alábbiak:

1. A mezőgazdasági termelőknek nyersanyagot (pl. vetőmagokat és ültetési anyagokat, műtrágyákat) szállító agrár-élelmiszeripari vállalkozások, azaz alapanyag ellátók.
2. Olyan agrár-élelmiszeripari termékek elsődleges termelői, akik nyers formában állítanak elő és szállítanak élelmiszereket, például gyümölcsöket, zöldségeket, gabonaféléket, húst, halat. Ezek lehetnek kisvállalkozások, azaz családi gazdaságok, közepesek vagy nagyvállalatok.
3. Feldolgozók (pl. élelmiszeripar), akik a mezőgazdasági termelők friss mezőgazdasági termékeit nyersanyagként használják fel más élelmiszerek előállításához a fogyasztói igényeknek megfelelően. Ezek lehetnek feldolgozott hús és húskészítmények, konzervált, szárított vagy fagyasztott gyümölcsök és zöldségek, különféle lisztek és egyéb gabonafélékből előállított termékek, vagy tejtermékek stb.
4. Forgalmazók, azaz olyan vállalatok, akik összekötő kapocsként működnek a termelők, a feldolgozók és a piacok között. Nagyon fontos érdekelt felek, különösen ha a globális élelmiszerláncokról van szó.
5. Nagykereskedők és kiskereskedők, akik az élelmiszereket megfelelő helyen, bizonyos mennyiségben és megfelelő minőségben bocsátják a végső fogyasztók/vevők rendelkezésére. A tartományukat a vevők/fogyasztók bizonyos csoportjainak igényeinek és szükségleteinek megfelelően hozzák létre.
6. A HoReCa (szállodák/éttermek/kávézók) fontos kapocs a termelők/feldolgozók és a fogyasztók között. Elsődleges mezőgazdasági termelőktől vagy feldolgozóktól szerzik be az élelmiszereket, és új élelmiszerterméket hoznak létre, amelyet nagyon gyakran „a fogyasztók rendelkezésére készítene”, fogyasztásra készen.
7. Végső fogyasztók, akik az élelmiszerlánc utolsó, és mondhatnák legfontosabb érdekelt felei. Az élelmiszerlánc gazdasági fenntarthatósága fogyasztásuktól is függ. A fogyasztónak rendkívül fontos szerepe van az ellátási láncban, mivel az egész folyamat azzal a céllal zajlik, hogy kielégítse igényeit és követelményeit, mindezt annak érdekében, hogy profitot termeljen az élelmiszerlánc egészében.

Az agrár-élelmiszeripari termékek importőrei és exportőrei is bevonhatók az ellátási láncba, ha nemzetközi ellátási láncról van szó.

Az ellátási lánc tagjai elsődleges tagokra és más tagokra oszthatók, akik támogatják az ellátási lánc elsődleges tagjainak üzleti tevékenységét^[28]. Az elsődleges tagok közé tartoznak mindazok a szervezetek, amelyek részt vesznek egy adott termék előállításában. Más tagok közé sorolhatók azok a vállalatok, amelyek segítenek erőforrásokat gyűjteni, tudásukkal hozzájárulnak, vagy eszközöket biztosítanak az ellátási lánc elsődleges tagjai számára. Ezek lehetnek szállító vállalatok, bankok, termelési berendezéseket forgalmazó vállalatok, reklámokkal foglalkozó cégek stb. Egy vállalat tekinthető elsődleges tagnak, de támogató tagnak is. Ilyen helyzet akkor fordul elő, amikor a vállalat az elsődleges tevékenységeket az egyik folyamatban vagy ellátási láncban végzi, és a támogató tevékenységeket egy másikban. Ez azt jelenti, hogy minden vállalat egy vagy több vállalathoz és több különböző élelmiszerláncba tartozhat, azaz általában egynél több szállítója és vevője van. Például egy zöldségtermelő több különböző szállítótól szerez be olyan inputanyagokat, mint a vetőmag és az ültetési anyag vagy a műtrágya. A megtermelt zöldségeket közvetlenül a fogyasztóknak, illetve egy vagy több feldolgozónak szállítja, akik a feldolgozott zöldségeket (pl. fagyasztott vagy konzervált formában) szétosztják egy vagy több kiskereskedelmi üzleten keresztül vagy a HoReCa-n keresztül.



5. ábra. Az élelmiszerlánc szereplői

Forrás: Gajdić et al.^[27]²

Az élelmiszerlánc tagjainak számától függetlenül az ellátási lánc minden szakaszában megfelelő szintű információt és termékáramlást kell biztosítani az élelmiszertermékek minőségének fenntartása érdekében.

2.3. Élelmiszerlánc-menedzsment

Az „ellátási lánc-menedzsment” kifejezés viszonylag új. A múlt század 80-as évek logisztikai irodalmában a készletgazdálkodás megközelítéseként jelent meg, különös tekintettel a nyersanyagellátásra. Az évek során az élelmiszerlánc-menedzsment fogalma megváltozott, bár mindig is elsősorban az ipari termelésre és szolgáltatásokra összpontosított, és meglepően kevés figyelmet kapott a mezőgazdaságban^[29]. A kis- és feldolgozóiparba való bevezetése óta azonban az ellátási lánc-menedzsment koncepciója más iparágakra is áttért, beleértve az agrár-élelmiszeripari ágazatot is^[7].

Chandrasekaran és Raghuram szerint^[30] az élelmiszerlánc-menedzsment számos folyamatot foglal magában, mint például az ellátás-menedzsmentet, a termelés-menedzsmentet és a kereslet-menedzsmentet, hogy végső soron versenyképes ellátási csatornán keresztül kielégítse a vevőket.

Az agrár-élelmiszeripari rendszerekben bekövetkező állandó és hirtelen változások befolyásolják az agrár-üzleti vállalkozások azon képességét, hogy versenyezzenek az élelmiszerpiacon. Mind a kis-, mind a nagyvállalatok olyan kihívásokkal néznek szembe, mint például a működési és egyéb költségek csökkentése, az áruk és információk áramlásának időbeli késedelmek, az elkerülhetetlen innovációk, a lánc fenntarthatósága, a jogszabályok változása és az egyre érzékenyebb fogyasztói igények. A helyi és innovatív élelmiszerek fejlődésével a termékek életciklusa csökken, miközben a fogyasztók szerepe és igényei folyamatosan nőnek. Emellett egyre nagyobb szükség van arra, hogy alkalmazkodjunk azokhoz az állandó és gyors változásokhoz, amelyek a piacon és az egész társadalomban történnek. Ezek a változások megkövetelik, hogy a menedzserek, a vezetők, a kis családi gazdaságok tulajdonosai és az élelmiszer-ellátási lánc bármely szegmensének más vezetői ismerjék és képesek legyenek növelni kompetenciáikat, készségeiket és tudásukat, ami elkerülhetetlenül befolyásolja a teljes ellátási lánc sikerét. A nagy- és kisvállalkozásoknak egyaránt folyamatosan dolgozniuk kell az innovációkon és a fejlesztéseken, követniük kell a trendeket, miközben alkalmazkodniuk kell a fogyasztói igényekhez. Az élelmiszerláncok irányításával kapcsolatos ismeretek és tapasztalatok jelentősen segíthetik őket ebben.

² Megjelenés alatt

Az ellátási lánc irányítása során nagyon fontos, hogy a maximális hatékonyság elérése érdekében az ellátási lánc valamennyi tagja között együttműködést valósítsunk meg. Ha az ellátási láncban részt vevő szervezetek közötti kommunikáció kívánatos szinten van, az a végső fogyasztók elégedettségi szintjének eléréséhez vezet, ami végső soron az üzleti egységek jövedelmének növekedését eredményezi^[31].

2.3.1. Az élelmiszerlánc-menedzsment meghatározása

Az élelmiszerlánc irányítása magában foglalja a tevékenységeket vagy műveleteket a termeléstől, az értékesítéstől és a fogyasztástól kezdve az élelmiszer-minőséggel és -biztonsággal kapcsolatos kérdések hatékony és eredményes kezelése érdekében^[32]. Az élelmiszerlánc irányítása nagyon összetett, és az élelmiszerláncon belüli együttműködést a sajátos jellemzői határozzák meg. Az élelmiszer-minőség, az élelmiszer-biztonság és a frissesség a korlátozott eltarthatósági idő felett összetettebbé és nehezebben kezelhetővé teszi az élelmiszerláncokat, és ezért jelentősen eltérnek a nem élelmiszeripari termék-láncoktól^[32]. A lánc agilitása fontos az élelmiszerlánc számára annak érdekében, hogy gyorsan tudjon reagálni az élelmiszer-ágazat változásaira és kihívásaira, mint például a gyors urbanizáció, a természeti katasztrófák, az élelmiszer-kereslet változó jellege, az élelmiszer-minőség, az élelmezésbiztonság, a nyomonkövethetőség, a fertőző betegségek (pl. COVID 19), a mezőgazdasági technológia felgyorsult változásai (pl. precíziós mezőgazdaság), a vidéki területek demográfiai hanyatlása, az éghajlatváltozás mezőgazdaságra gyakorolt hatásai stb.^[23, 33, 34].

Külön kihívást jelent, hogy a modern élelmiszerláncoknak egyszerre két kihívásnak kell megfelelniük. Egyrészt, a globalizált világban az élelmiszer-gazdasági szereplőknek egy rendkívül összetett, bonyolult és kiterjedt kapcsolatokból álló környezetben kell megállniuk a helyüket. Másrészt, a konvencionális élelmiszer-termelés negatív környezeti és társadalmi hatásai egyre nagyobb elvárásokat támasztanak az élelmiszer-termelés fenntarthatóságával szemben^[35].

Az ellátási láncok irányíthatók egyetlen egységként egy domináns tagon keresztül, vagy alternatívaként egy olyan partnerségi rendszeren keresztül, amely jól fejlett együttműködést és koordinációt igényel^[7]. Az egyes ellátási láncok célja, hogy az ellátási lánc minden egyes tagja a lehető legjobb teljesítményt érje el a teljes élelmiszerlánc szintjén. Ez azonban nem könnyű, mert minden partnernek meg kell állapodnia a fő teljesítménymutatók és célértékek kiválasztásában.

Lambert és Cooper három kulcsfontosságú döntést különböztet meg az ellátási lánc-menedzsmentben^[36]:

1. Az ellátási lánc hálózatának felépítése – kik az ellátási lánc kulcsfontosságú tagjai, akikkel a folyamatok össze vannak kapcsolva?
2. Az ellátási lánc üzleti folyamatai – milyen folyamatokat kell összekapcsolni az ellátási lánc egyes kulcsfontosságú érdekelt feleivel?
3. Ellátási lánc-menedzsment összetevői – milyen szintű integrációt és menedzsmentet kell alkalmazni az egyes folyamatkapcsolatokhoz?

Tsolakis és munkatársai szerint^[8] az élelmiszerlánc tervezésének néhány fő stratégiai, taktikai és operatív döntése a következő:

1. Stratégiai döntések:

- a mezőgazdasági technológiák megválasztása,
- befektetési portfólió fejlesztése,
- a partnerségek ösztönzése az ellátási láncban,
- ellátási lánc-hálózat kiépítése,
- teljesítménymérési rendszer létrehozása,
- a fenntarthatóság biztosítása,
- minőségirányítási irányelvek alkalmazása.

2. Taktikai és operatív döntések:

- betakarítás tervezése,
- logisztikai műveletek tervezése,
- az élelmiszer-biztonság támogatása az átláthatóság és a nyomonkövethetőség révén.

2.3.2. Az élelmiszerlánc menedzsmentjének sajátosságai

Mint már említettük, jelentős erőfeszítésekre van szükség ahhoz, hogy helyes döntéseket hozzunk az információ, a termékek és az erőforrások áramlásával kapcsolatban az ellátásilánc-menedzsmentben. Minden élelmiszer-ellátási lánc javíthatja hatékonyságát és rugalmasságát. Az ellátási lánc teljesítményének javítása érdekében hatékony láncmenedzsmentre van szükség, azaz az élelmiszerláncra, amely az ellátási lánc valamennyi folyamatának harmonizálására és valamennyi szereplőjének minőségi együttműködésére összpontosít. Az élelmiszerlánc-menedzsment a különböző élelmiszerlánc-szereplők összetett és integrált döntéshozatali folyamatát foglalja magában. Ez különösen szembetűnő a friss, szezonális és romlandó termékek előállítására és forgalmazására esetén, szemben a kínálat és a kereslet nagyfokú instabilitásával. Általánosságban elmondható, hogy az élelmiszerlánc konstrukciója és tervezése magában foglalja az összes szántőföldtől az asztalig tartó folyamatot és érdekelt felet, kezdve az elsődleges mezőgazdasági termelőtől a végső fogyasztóig. Ezek közé tartoznak a természetstervezéssel, a betakarítással, az élelmiszer-feldolgozási műveletekkel, a marketingcsatornákkal, a logisztikai tevékenységekkel, a vertikális integrációval és a horizontális együttműködéssel, a kockázat- és környezetgazdálkodással, az élelmiszer-biztonsággal és a fenntarthatóság biztosításával kapcsolatos kérdések^[8]. Az ellátási lánc menedzsmentjének számos előnye van^[17]:

- a termékminőség és -biztonság jobb ellenőrzése,
- a termékveszteségek csökkentése,
- jobb kereslet menedzsmentje,
- tranzakciós költségek csökkentése,
- technológiamegosztás és a tőkéhez való hozzáférés,
- együttműködésen alapuló tudásmegosztás a láncpartnerek között.

Az élelmiszerláncban résztvevő érdekelt felek számos kihívással néznek szembe, és szisztematikusan meg kell hozniuk és kezelniük kell egy sor olyan döntést, amely fontos az ellátási lánc egyes szintjein végzett valamennyi tevékenység sikeres működéséhez, különösen a nagy, összetett vagy nemzetközi élelmiszer-ellátási láncokban.

Az élelmiszerláncok tervezése és irányítása során felmerülő legfontosabb kérdések vagy területek^[7, 8]:

1. A termékek és folyamatok sajátosságai

Az élelmiszerlánc termékeinek és folyamatainak sajátos jellemzői hatással vannak lánc minden szereplőjére. A friss élelmiszer-termékek (pl. gyümölcsök, zöldségek, hús), amelyek összetétele és minősége idővel nagyon gyorsan változik, jelentősen befolyásolja az ellátási lánc folyamatainak irányítását.

Az élelmiszerláncban belül mindig számos különböző folyamat létezik, amelyeket össze kell hangolni. Az egymástól függő folyamatoknak hatással kell lenniük az ellátási láncban résztvevő valamennyi szereplő sikerére és elégedettségére, valamint a végső fogyasztókhöz szállított termékek minőségére. Ez azt jelenti, hogy a végtermékek el kell érni a termelési folyamatok és az erőforrások felhasználásával összhangban az előre meghatározott előírásokat. Például, ha ökológiai címkével ellátott terméket vásárolunk, akkor azt valóban az ökológiai élelmiszerek előállítására és forgalmazására vonatkozó szabályokkal összhangban kell előállítani és forgalmazni. Ezenkívül az egymást követő folyamatos termelést (pl. tej) és az elkülönített termelést (pl. csomagolás) gyakran össze kell egyeztetni az élelmiszerláncban. Ezen túlmenően az élelmiszerlánc különböző szereplői, valamint a különböző fogyasztók és fogyasztói csoportok eltérő nézeteket vallanak az élelmiszerek tulajdonságairól, ami további kihívást jelent a láncban belüli folyamatok harmonizálásában szemponkjából.

2. Az ellátási láncok összetettsége és szerkezete

Amint azt korábban említettük, az élelmiszerláncban egynél több, az idő múlásával párhuzamosan, vagy egymás után működő szereplő és ellátási lánc folyamat is azonosítható. Ennek eredményeként a vállalatok eltérő szerepet tölthetnek be az ellátási lánc különböző struktúráiban, ugyanakkor több eltérő ellátási lánc-partnerrel dolgozhatnak együtt, akik egy másik ellátási láncban versenyezhetnek velük. A hivatalos menedzsmentmechanizmusok, beleértve a vertikális koordinációt és a hivatalos szerződéseket, fontos szerepet játszanak az élelmiszer-ellátási láncok strukturálásában/létrehozásában. Másrészt a különösen rövid ellátá-

si láncokat gyakran informális irányítási mechanizmusok koordinálják és irányítják, amelyek nem hivatalos megállapodásokat, bizalmat, elkötelezettséget és hírnevet foglalnak magukban. Mindez jelentős hatással van a döntéshozatalra, amely biztosítja az ellátási lánc hatékony irányítását, függetlenül annak szerkezetétől vagy hosszától, valamint a lánc tagok számától.

3. Az információs rendszerek technológiája

Mivel az élelmiszerlánc szereplői általában egynél több ellátási lánc részét képezik, ezeknek a vállalatoknak rendelkezniük kell rugalmas információs rendszerekkel és kommunikációs technológiákkal, és képesnek kell lenniük arra, hogy eltérő időpontokban különböző irányítási mechanizmusokkal működjenek együtt az ellátási láncbeli partnerek számára. Ugyanakkor ezeket a rendszereket és technológiákat minden egyes ellátási lánc-folyamathoz alkalmazni és konfigurálni kell, és lehetővé kell tenni a lánc szereplői közötti nagy mennyiségű információ gyakori cseréjét. A modern technológiai és információs rendszerek jelentősen javíthatják és megkönnyíthetik az ellátási láncok irányítását, és biztosíthatják a nyomkövethetőséget és az átláthatóságot az egész láncban (pl. blokklánc-technológia).

4. Átláthatóság és nyomkövethetőség

Az átláthatóság szempontjából kulcsfontosságú tényező az élelmiszer-ellátási láncok minőségi és biztonsági előírásaiban meghatározott szabványok szerinti termelés. Az adatok átláthatóságát lehetővé tevő időben történő információcsere, a folyamatok, erőforrások és termékjellemzők – például a terméktörténet, a minőségbeli eltérések – részletes nyilvántartásba vétele döntő fontosságú valamennyi élelmiszerlánc számára. Ez fontos a termelésmenedzsmentnek, a nyomkövethetőségnek, a visszahívások kezelésének, valamint a jogszabályoknak és az élelmiszerekkel kapcsolatos egyéb szabályozásoknak és szabványoknak való megfelelés érdekében. Emellett az élelmiszer-ellátási láncokban gyakran váltakoznak a divergens és konvergens folyamatok és termékek, amelyek jelentősen befolyásolják és néha megnehezítik a nyomkövethetőség elérését ezekben a láncokban. Például a tejtermékek előállítása során a nyersanyagok (pl. tej) különböző termelőktől (gazdaságokból) származnak, és összekeverik őket, mielőtt különböző késztermékeket (pl. joghurtokat, sajtokat, kenhető készítményeket) állítanának elő különböző piacokra.

5. Különböző fogyasztói igények kielégítése (tömeges alkalmazkodás)

A fogyasztók az elmúlt évtizedekben megváltoztak. Kritikusabbá váltak, és mindegyiknek megvan a maga egyedi követelménye és vágya az élelmiszerek előállításával és forgalmazásával kapcsolatban, ami a tömeges alkalmazkodás tendenciáját eredményezi. A végső fogyasztó számára rendkívül fontos, hogy az élelmiszer biztonságos legyen, és megfelelően legyen címkézve. Az élelmiszer-vásárlási döntés két alapvető csoportját különböztetjük meg: külső tényezők (pl. tanúsítvány, ismert gyártó, csomagolás) és belső tényezők (egészség, frissesség, íz, megjelenés), ahol a minőség szubjektív jellemzői dominánsabbak^[37]. Az élelmiszerláncok minőségirányítása jobb termék- és folyamatjellemzőket, jobb minőségbeli változatokat eredményez az ellátási lánc egészében, és termékmárkázást, ami végső soron jelentősen befolyásolja azt a döntést, hogy élelmiszert vásároljanak a végső fogyasztók.

6. Törvényhozás és kormányzás

Minden kormány hivatalos és informális irányítási mechanizmusokat vezetett be, amelyek támogatják az élelmiszer-ellátási láncok átláthatóságát. Az élelmiszertörvények és -rendeletek különböző követelményeket határoznak meg az élelmiszeripari vállalkozások valamennyi szervezetére vonatkozóan. Ez elsősorban a következőkre vonatkozik: a higiéniai követelményeknek való megfelelés (helyes higiéniai gyakorlat alkalmazása); a HACCP-rendszer elvein alapuló önkontroll-rendszer bevezetésére vonatkozó kötelezettség; a nyomkövethetőség biztosítása az élelmiszer-termelés, -feldolgozás és -forgalmazás valamennyi szakaszában; az élelmiszerek címkézésével kapcsolatos követelményeknek való megfelelés, vagy a fogyasztók tájékoztatása az előírt követelményeknek megfelelően; az élelmiszer forgalomból való kivonása vagy visszahívása, ha úgy ítéli meg, vagy okkal feltételezi, hogy az élelmiszer nem biztonságos; az élelmiszer-minőségi követelményeknek való megfelelés stb.

7. Élelmiszer-minőségi és -biztonsági előírások

Mivel a különböző szereplők jelentős szerepet játszanak a végtermék minőségének és biztonságának biztosításában, tevékenységüket össze kell hangolni. Az élelmiszer-minőség differenciálása már a termelési/tenyésztési fázisban kezdődik. A minőség a növények vagy állatok növekedésének feltételeitől függ, továbbá a termékek szállításának, tárolásának és feldolgozásának módja is befolyásolja. A különböző minőségi információk összegyűjtése és megosztása az élelmiszer-ellátási láncokban elengedhetetlen a lehető legjobb termékminőség megteremtéséhez a végső fogyasztók számára. A minőségromlás (romlandóság) és a minőségben bekövetkezett változások miatt az ellátási lánc minden egyes érdekelt fele ronthatja versenyképességét és teljesítményét, és ezáltal a teljes élelmiszerlánc versenyképességét és teljesítményét.

Az élelmiszer-ágazatban a kormányok elsősorban a közegészség és a közbiztonság védelmére összpontosítanak törvények és rendeletek (pl. a HACCP-rendszer) létrehozásával. Ezenkívül nemzeti szinten és globálisan a kiskereskedőknek és az élelmiszeriparnak számos önkéntes élelmiszer-biztonsági szabványt határoztak meg a feldolgozás és a forgalmazás terén, mint például a GLOBALGAP, a British Retail Consortium (BRC), az International Featured Standard – Food (IFS Food). Az élelmiszerlánc szereplőinek ezeket alkalmazniuk kell, ha versenyképesek akarnak lenni a globális élelmiszerpiacon.

8. Problémák megoldása

Az ellátási lánc valamennyi érdekelt felének meg kell felelnie a különböző fogyasztói követelményeknek és jogi követelményeknek. Problémák bekövetkezésekor a vállalatoknak képesnek kell lenniük arra, hogy gyorsan visszahívják a termékeket a piacról, vagy összekapcsolják a downstream ellátási láncot a kockázat korlátozása és a költségek csökkentése érdekében. Ez az élelmiszer-ellátási láncokban a nyomonkövethetőség jobb irányításával és ellenőrzésével érhető el.

9. Elszámoltathatóság és fenntarthatóság

A fenntartható ellátási lánc irányításának tevékenységei és folyamatai magukban foglalják a környezeti hatások megelőzését és csökkentését, a hulladékcsoökkentést, a környezetbarát anyagok használatát, ahol csak lehetséges, az újrafeldolgozást és az újra felhasználást, a beszállítókkal és a lánc más partnereivel való együttműködést a fenntarthatóság, az energiatakarékosság, az átláthatóság és nyomonkövethetőség növelése stb. terén az élelmiszer-ellátási láncban. Az elmúlt évtizedben az élelmiszer-ágazatban számos vállalatot arra ösztönöztek, hogy olyan társadalmilag felelős üzleti stratégiákat hajtsanak végre, amelyek különös figyelmet fordítanak a nyersanyagbeszerzés, a termék-előállítás és a munkaerő-felhasználás etikai szempontjaira.

Irodalom

- [1] Waters, D (2003) Logistics: An introduction to supply chain management, Palgrave Macmillan, Basingstoke, ISBN 0-333-96369-5
- [2] Christopher, M. (2005) Logistics and Supply Chain Management: Creating Value Adding Networks, Issue 3, Prentice Hall, Harlow, ISBN: 978-0-273-73112-2
- [3] Bozarth, Cecil B., Handfield Robert B. (2019) Introduction to Operations and Supply Chain Management, 5th Edition, New York, NY: Pearson, Identifiers: LCCN 2017050841| ISBN 9780134740607
- [4] Bourlakis, A., Weightman, P. W. H. (2004) Food Supply Chain Management. Blackwell: Oxford/UK, ISBN 1-4051-0168-7
- [5] Marsden, T., Banks J., Bristow, G. (2000) Food Supply Chain Approaches: Exploring their Role in Rural Development, Sociologia Ruralis, 40(4), pp. 424–438., <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00158>
- [6] Van der Vorst, J. G. A. J. (2000) Effective food supply chains: generating, modelling and evaluating supply chain scenarios, PhD-thesis Wageningen University, available at: <https://edepot.wur.nl/121244>
- [7] Van der Vorst, J. G. A. J., da Silva, Carlos A., Trienekens, Jacques H., (2007) Agro-industrial supply chain management: concepts and applications, Agricultural management, marketing and finance occasional paper, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, ISBN 978-92-5-105831-2
- [8] Tsolakis, N. K., Keramydas, C. A., Toka, A. K., Aidonis, D. A., Iakovou, E. T. (2014) Agrifood supply chain management: A comprehensive hierarchical decision-making framework and a critical taxonomy, Biosystems Engineering, 120, pp. 47–64. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2013.10.014>
- [9] Dania, W. A. P., Xing, K., Amer, Y. (2018) Collaboration behavioural factors for sustainable agri-food supply chains: A systematic review, Journal of Cleaner Production, 186(June), 851–864., <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.148>
- [10] Canfora, I. (2016) Is the Short Food Supply Chain an Efficient Solution for Sustainability in Food Market? Agriculture and Agricultural Science Procedia, 8, 402–407., <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.036>

- [11] Kusumastuti, R. D., van Donk, D. P., Teunter, R. (2016) Crop-related harvesting and processing planning: a review, *International Journal of Production Economics*, 174(1), 76–92. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.01.010>
- [12] European Commission (2015) You are part of the food chain. Key facts and figures on the food supply chain in the European Union. http://ec.europa.eu/agriculture/markets-andprices/market-briefs/pdf/04_en.pdf
- [13] Yared Lemma, D. K., Gatew, G. (2014) Loss in Perishable Food Supply Chain: An Optimization Approach Literature Review, *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 5(5), 302–311.
- [14] Shukla, M., Jharkharia, S. (2013) Agri-fresh produce supply chain management: a state-of-the-art literature review, *International Journal of Operations and Production Management*, 33(2), 114–158. <https://doi.org/10.1108/01443571311295608>
- [15] Bukeviciute, L., Dierx, A., Ilzkovitz, F., Roty, G. (2009) Price transmission along the food supply chain in the European Union, In 112th seminar of the European Association of Agricultural Economists, pp. 3–6. <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.57987>
- [16] Fischer, C., Hartmann, M. (2010) Introduction and Overview: Analysing Interorganizational Relationships in Agri-food Chains. In Fischer, C., Hartmann, M. (Eds), *Agri-food Chain Relationships*, CAB International, Oxford, pp. 11–21. ISBN 978-1-84593-642-6
- [17] Dani, S. (2015) *Food Supply Chain Management and Logistic From farm to fork*, London, Philadelphia & New Delhi: Kogan Page, ISBN 978 0 74947364 8
- [18] Zhong, R., Xu, X., Wang, L. (2017) Food supply chain management: systems, implementations, and future research. *Industrial Management & Data Systems*, 117(9), str. 2085–2114. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2016-0391>
- [19] Ványi, N. (2013) Members of a supply chain and their relationships. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 6(5), 131–134. <https://doi.org/10.19041/APSTRACT/2012/5/21>
- [20] Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., Zacharia, Z. G. (2001) Defining supply chain management, *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
- [21] Gajdić, D. (2019) Definition and characteristics of short agri-food supply chains for products, *Ekonomika misao i praksa*, 28(1), 381–408.
- [22] Maye, D., Kirwan, J. (2010) Alternative food networks, *Sociopedia.isa*, 1–12. <https://doi.org/10.1177/2056846010051>
- [23] Gajdić, D., Mesić, Ž., Petljak, K. (2021) Preliminary Research about Producers' Perceptions of Relationship Quality with Retailers in the Supply Chain of Organic Food Products in Croatia // *Sustainability*, 24(13), 1–41. <https://doi.org/10.3390/su132413673>
- [24] Ahumada, O., Villalobos, J. R. (2009) Application of planning models in the agri-food supply chain: A review, *European Journal of Operational Research*, 195(1), 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.02.014>
- [25] Trienekens, J. H., Wognum, P. M., Beulens, A. J. M., van der Vorst, J. G. A. J. (2012) Transparency in complex dynamic food supply chains, *Advanced Engineering Informatics*, 26(1), 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2011.07.007>
- [26] Fritz, M., Schiefer, G. (2008) Food chain management for sustainable food system development: a European research agenda, *Agribusiness*, 24(4), 440–452. <https://doi.org/10.1002/agr.20172>
- [27] Gajdić, D., Kotzab, H., Petljak, K. (2023), Collaboration, trust and performance in agri-food supply chains: a bibliometric analysis, *British Food Journal*, 125(2), 752–778. <https://doi.org/10.1108/BJF-07-2021-0723>
- [28] Lambert, M. D., Cooper, M. C., Pagh, J. D. (1998) Supply Chain Management Implementation Issues and Research Opportunities. *International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1–20. <https://doi.org/10.1108/09574099810805807>
- [29] Routroy, S. and Behera, A. (2017) Agriculture supply chain: A systematic review of literature and implications for future research, *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 7(3), 275–302. <https://doi.org/10.1108/JADEE-06-2016-0039>
- [30] Chandrasekaran, N., Raghuram, G. (2014) *Agribusiness Supply Chain Management*, Taylor & Francis Group, Boca Raton, ISBN 9781138627260
- [31] Chopra, S., Meindl, P. (2004) *Supply chain management: strategy, planning and operations*. Second edition. Pearson Education, New Jersey ISBN-10: 0-13-274395-7
- [32] Sufiyan M., Haleem A., Khan S., Khan M. I. (2019) Analysing Attributes of Food Supply Chain Management: A Comparative Study, Shanker K., Shankar R., Sindhwani R. (eds) *Advances in Industrial and Production Engineering*, Springer, pp. 515–523. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6412-9_50
- [33] Susanty, A., Bakhtiar, A., Jie, F., Muthi, M. (2017) The empirical model of trust, loyalty, and business performance of the dairy milk supply chain, *British Food Journal*, 119(12), 1–26. <https://doi.org/10.1108/BJF-10-2016-0462>
- [34] Mathu, K., Phetla, S. (2018) Supply chain collaboration and integration enhance the response of fast-moving consumer goods manufacturers and retailers to customer's requirements", *South African Journal of Business Management*, 49(1), 1–8. a192. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v49i1.192>
- [35] Holloway, L., Kneafsey, M., Venn, L., Cox, R., Dowler, E., Tuomainen, H. (2007) Possible Food Economies: a Methodological Framework for Exploring Food Production–Consumption Relationships, *Sociologia Ruralis*, 47(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2007.00427.x>
- [36] Lambert, D. M., Cooper, M. C. (2000) Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3)
- [37] Gajdić, D., Petljak, K., Kralj, N. (2019) Percepcije potrošača o sigurnosti hrane u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, *Proceedings, 54th Croatian & 14th International Symposium on Agriculture | February 17–22, 2019, Vodice, Croatia*