

LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

VI. évfolyam 1. szám 2020. június



A fenntartható ellátási lánc kihívásai

Fókuszban a teljesítménymérés



Tartalom

Szerkesztőbizottság elnöke:
Prof. Dr. Popp József
MTA levelező tag

Megjelenésért felelős igazgató:
Dr. Tóth Róbert

Főszerkesztő:
Dr. habil Oláh Judit

Főszerkesztő helyettes:
Dr. habil Kozma Tímea

A tudományos folyóirat szerkesztőbizottsága:

Prof. Dr. Benkő János – egyetemi tanár, SZIE

Prof. Dr. Heidrich Balázs – rektor, egyetemi tanár, BGE

Prof. Dr. Illés Béla – egyetemi tanár, ME

Prof. Dr. Koltai Tamás – egyetemi tanár, BME

Prof. Dr. Szegedi Zoltán – egyetemi tanár, SZE.

Prof. Dr. Zéman Zoltán – egyetemi tanár, SZIE

Dr. Egri Imre – főiskolai tanár, NYE

Dr. Gyenge Balázs – egyetemi docens, szakvezető, SZIE

Dr. habil Hágén István – egyetemi docens, EKE

Dr. Kása Richárd – tudományos főmunkatárs, BGE

Dr. habil Kozma Tímea – egyetemi docens, BGE

Dr. Kurucz Attila – egyetemi docens, SZE

Dr. Lakatos Péter – egyetemi docens, NKE

Naárné Dr. Tóth Zsuzsanna – egyetemi docens, SZIE

Dr. habil Oláh Judit – egyetemi docens, DE

Dr. Pataki László – egyetemi docens, SZIE

Dr. Pónusz Mónika – egyetemi docens, KRE

Dr. Sisa Krisztina – főiskolai docens, BGE

Szijártó Boglárka – számviteli mesterszak mentora, BGE

Dr. Túróczi Imre – főiskolai tanár, NJE

Vajna Istvánné Dr. Tangl Anita – egyetemi docens, SZIE

Előszó

Dr. Szegedi Zoltán 2

Dr. Tóth Róbert: Az állam és a vállalati szféra együttműködése - Könyvismertető 3

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.3

Logisztika és ellátásilánc-menedzsment szekció

Sztrapkovic Balázs - Dr. habil Oláh Judit: Húzó elvű anyagellátás alkalmazása hazai építőipari vállalatok esetében 4

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.4

Horváth Adrienn: Ellátási lánc teljesítmény mérésének módszerei 10

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.10

Munkácsi Adrienn: Logisztikai területeken elvárt kompetenciákat fejlesztő oktatási módszerek elemzése faktoranalízissel 15

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.15

Prof. Dr. Bógel György: Azonnali reakciók a koronavírus-válságra az élelmezési ellátási láncokban 21

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.21

Barta Gergő: Tanúsítványok értékelése ellátási láncok IT biztonsági megfelelésének vizsgálatára. 27

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.27

Digitalizáció szekció

Füzesi István - Csordás Adrián: A blokkláncon alapuló nyomkövetési rendszerek alkalmazhatóságának elemzése szimulációs modellel az élelmiszer-ellátási láncban. 31

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.31

Freund Anna: A digitalizáció hatása a vállalati teljesítményre a tejiparban. 39

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.39

Dr. Máté Zoltán - Vallyon Bence: Internetes vállalkozásfejlesztési irányok 46

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.69

Zöld logisztika szekció

Tiszai Géza - Dr. Pónusz Mónika: Ökológiai csomagolási szempontok vizsgálata fogyasztói szemszögből. 54

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.54

Dr. Diófási-Kovács Orsolya: Zöld logisztikai megoldások Magyarországon - 3PL szolgáltatók környezetvédelmi tevékenységeinek elemzése. 63

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.53

Dr. Bozsik Norbert - Dr. Magda Róbert: A megújuló energiák szerepe az Európai Unió új tagállamaiban 70

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.70

LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

Alapító:
Dr. Karmazin György †

BI-KA Logisztika Kft.
alapító tulajdonosa

A Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok kereskedelmi forgalomban nem kapható, zárt terjesztésű szaklap. Megjelenik évente 2 alkalommal.

ISSN 2416-0555 (Nyomtatott) · ISSN 2560-0362 (Online)

Főszerkesztő: Dr. habil Oláh Judit. *Főszerkesztő helyettes:* Dr. habil Kozma Tímea.

A szerkesztőség címe és elérhetőségei:

5000 Szolnok Városmajor u. 23.

Telefon: +36 30 4224 117; +36 20 480 4177 · E-mail: logisztikaitrendek@gmail.com

Felelős kiadó: BI-KA Logisztika Kft.

Az aktuális lapszámban szereplő szakkikkek a kiadvány hivatalos online-felületén érhetők el.

Azonnali reakciók a koronavírus-válságra az élelmezési ellátási láncokban

Prof. Dr. Bógel György

professzor

Közép-európai Egyetem

E-mail: gyorgy.bogel6@gmail.hu

Absztrakt

A megbízható élelmiszerellátás különösen fontos akkor, amikor a közösségek veszélyben érzik mindennapi életüket. A koronavírus-járvány kitörése 2020 elején kiterjedt és sokszerű hatást gyakorolt az ellátási láncokra a világ számos országában. A válság remélhetőleg átmeneti lesz, de rámutat az ellátási rendszerek gyengeségeire, és egyben megvilágít fontos kínáló lehetőségeket is: miközben egyes piacok gyorsan erodálódnak, mindennaposak a tömeges üzletbezárások és elbocsátások, másutt nő a kereslet, felgyorsulhat az innováció és az új technológiák hadrendbe állítása. A jelen cikk célja a válságra adott azonnali reakciók bemutatása és esetleges hosszú távú következményeik elemzése. A felhasznált, 2020 áprilisában összegyűjtött példák a világ különböző fejlettségű régióiból származnak.

Abstract

The outbreak of the coronavirus epidemic at the beginning of 2020 has already been having a significant impact on supply chains and logistics in many countries of the world. Reliable food supply is of high importance especially where communities feel the stress of managing daily life. The crisis will be, hopefully, temporary, but it may target the weaknesses of food supply and also highlight some opportunities: some markets erode rapidly, mass business closures and layoffs are common, but innovation and the adoption of new technologies may accelerate. The goal of the present study is to discuss some immediate reactions on the epidemic and reflect on their potential long term consequences. The cases were collected from developed and less developed regions of the world in April 2020.

Kulcsszavak:

mezőgazdaság, élelmiszeripar, ellátási lánc, koronavírus

Keywords:

agriculture, food industry, coronavirus

DOI: 10.21405/logtrend.2020.6.1.21

1. Bevezetés

Ez az írás 2020 áprilisának végén készült, a kéziratot május elején zártuk le. Furcsa egy szakcikket ilyen naptári adattal kezdeni, de a jelen esetben szükség van rá. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) március 11-én hirdette ki a koronavírus-betegség (COVID-19) által okozott világjárvány megjelenését. A vírus az előző év végén már helyi járványt okozott, majd gyorsan elterjedt a szerte a nagyvilágban. 2020 tavaszán a betegség kezelésére még nem állt rendelkezésre általánosan elfogadott, hatásos gyógyszer, és nem volt védőoltás sem. Magyarországon március 1-én hirdették ki a veszélyhelyzetet és vezettek be különleges jogrendet. A cikk megírása idején a helyzetet és a kilátásokat illetően nagy volt a bizonytalanság, a járvány természetéről is nagyon különböző vélemények hangzottak el, a rém- és álhírekről nem is beszélve. A betegség terjedéséről, a járvány következményeiről rengeteg adat látott napvilágot (lásd pl. McKinsey, 2020), de ezek nagy része kétes megbízha-

tóságú, ellenőrizhetetlen tartalmú. A megjelent cikkek az idő rövidege miatt aligha eshettek át a „békeidőben” szokásos szakmai ellenőrzésen. Április végén egyes országokban még emelkedtek a megbetegedési és halálozási mutatók, másutt már csökkentek, de senki sem tudta, hogy a javulás tartós lesz-e, lehet-e a gazdasági és társadalmi életet súlyosan érintő korlátozásokon lazítani. Hiába javul a helyzet, ha megbízható gyógyszer és védőoltás nélkül a járvány bármikor visszatérhet.

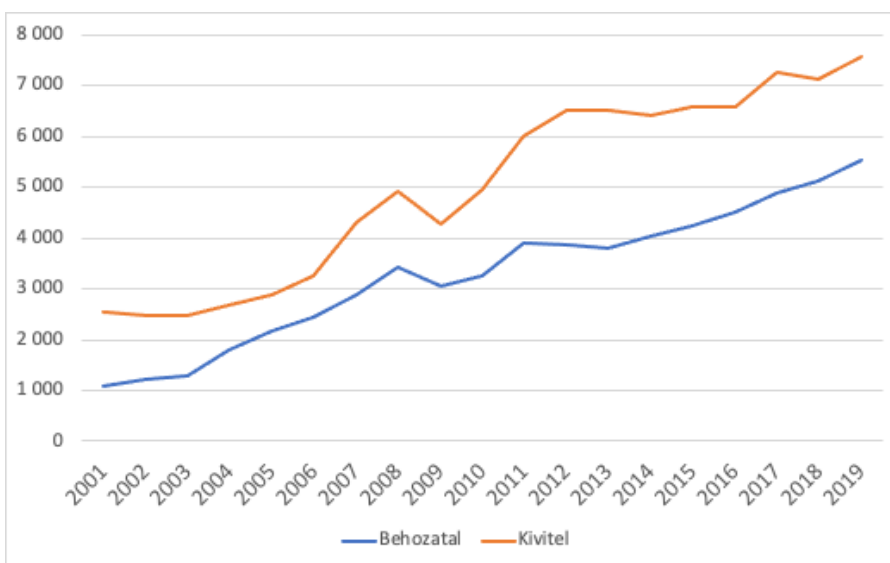
Az információk bizonytalansága ellenére a helyzet elemzésével feltétlenül foglalkozni kell. Látnunk kell, hogy egy ilyen sokk miként hat a társadalomra, a gazdaságra és a magánéletre. Tudnunk kell, hogy a rendszereink és intézményeink mennyire ellenállóak, alkalmazkodóképesek, rugalmasak, meg kell ismernünk a válsághelyzetre adott reakciókat, frissen szerzett ismereteinket össze kell vetnünk a korábbi hasonló válságok idején szerzett tapasztalatainkkal (Spinney, 2017; Kucharski, 2020).

Az elmúlt hetekben a fejlett országokban

sokan meghökkenve tapasztalhatták, milyen gyorsan kiürülhetnek a boltok polcai. A reakciók és a következmények szempontjából az egyik legfontosabb kérdés minden bizonnyal az, hogy mi lesz az élelmiszerellátással, lesz-e elegendő élelem mindenki számára (Torero, 2020). A jelen cikkben a járványnak az élelmiszerek ellátási láncára gyakorolt hatásával foglalkozunk, felvállalva az említett bizonytalanságot. Röviden összefoglaljuk, mik voltak a lánc fő jellemzői és fejlődési trendjei a járvány előtt, majd az azonnali reakciókat és a várható hosszú távú következményeket elemezzük adatok és példák segítségével.

2. A lánc a járvány előtt

Az élelmiszerek ellátási lánc „békeidőben” is állandó figyelmet kap a lakosság, a média és a kormányok részéről különleges társadalmi és környezeti hatásai miatt. Az élelmezési kérdése mindenütt felmerül, ahol emberek élnek: olyan lánc ez, amelynek több milliárd végpontja van. Az élelmiszerek ellátási



1. ábra: Külkereskedelmi termékforgalom (folyó áron, millió euró)
Forrás: saját szerkesztés a KSH adatai alapján

lánc (amit tulajdonképpen helyesebb lenne hálózatnak nevezni) rendkívül komplex jelenség, ami sokféle természeti, gazdasági, demográfiai, kulturális és politikai tényezővel áll kölcsönhatásban.

Kezdjük azzal, hogy tulajdonképpen hány embert kell élelmezni! A világon jelenleg közel 7,8 milliárd ember él, előrejelzések szerint az évszázad közepére meghaladhatjuk a 9 milliárdot. A milliárdos növekedés ellenére az élelmezésre vonatkozó előrejelzések általában optimisták: a Föld ennyi embert is el tud látni élelemmel, de ennek megvannak a feltételei: a fenntarthatóság érdekében (értelmezzük azt bárhogyan) változásokra van szükség technológiában és fogyasztási szokásokban egyaránt (lásd pl. Hunter, 2017). A változásokat lényegében az teszi elkerülhetetlenné, hogy miközben nő a kereslet, egyes források (művelhető földterület, víz, energia) szűkösen állnak rendelkezésre, a mezőgazdasági és élelmiszeripari termelés pedig súlyos környezeti problémákat okoz. Szerencsére (?) rengeteg tartalék mozgósítható a pazarlás csökkentésével: számítások szerint (Gustavsson, 2011, 5. o.) a legfejlettebb országokban az egy főre vetített veszteség 280-300 kiló évente, aminek a nagy része a fogyasztás előtt, a termelési-elosztási láncban keletkezik.

Az esetek jó részében a lánc meglepően hosszú: ahhoz például, hogy egy fejlett országban valaki kávéat igyon egy cukrászdában, több mint két tucat, különböző országokban tevékenykedő szervezetnek kell együttműködni. A láncnak sok és sokféle tagja van, amelyeket általában a következő csoportokba sorolnak (lásd pl. Pullman-Wu,

2012, 2. o.): (1) termelők, (2) feldolgozók, (3) közvetítők, (4) élelmezési szolgáltatók, (5) kiskereskedők, (6) fogyasztók.

Az élelmiszerek ellátási lánc globális, a nemzetközi kereskedelemnek nagy szerepe van. A globalizálódás ugyanúgy több hullámban ment végbe, mint más iparágakban (Federico-Tena-Junguito, 2016). A külkereskedelem szerepének növekedését a magyarországi statisztikák is jól tükrözik (1. sz. ábra).

A világ fejlettebb részében az élelmiszerek termelése és elosztása az elmúlt évtizedekben (különösen a modern eszközök használatát kikényszerítő 2. világháború után) határozottan „indusztrializálódott”: racionális tervezési, szervezési és irányítási módszerek terjedtek el, a munkamegosztási rendet a másutt is megszokott közgazdasági törvények és minták (skálagazdaságosság, tranzakciós költségek stb.) alakítják. Nagy léptekkel haladt előre a gépesítés és az automatizálás, az adatok és algoritmusok felhasználásával történő, egyre gyakrabban több láncszemre kiterjedő optimalizálás. A mezőgazdaságban terjednek a csúcstechnológiát használó precíziós módszerek (lásd pl. Takácsné, 2018), a teljes élelmiszer-szektor az Ipar 4.0 kapujához ért, a szállítóeszközök világában radikális innovációk zajlanak (lásd pl. Mészáros, 2019). A lánchoz tartozó szervezetek körében sokféle erőteljes konszolidáció ment végbe, kialakult a „Big Food”-nak nevezett vállalati kör olyan globális óriásokkal, mint például az Unilever és a Nestlé. A konszolidációs folyamat jelei Magyarországon is megfigyelhetők, például az élelmiszerekkel foglalkozó kiskereskedel-

mi üzletek száma a KSH adatai szerint az elmúlt évtizedben 2012-ben volt a legnagyobb (45.205 üzlet), azóta mintegy 5000-rel csökkent. A lakosság megszokta, hogy az élelmiszerellátás folyamatos és megbízható, a korábban szezonális termékek folyamatosan kaphatók. A megbízhatóság, a konzisztencia, az előrejelezhetőség és a mindezzel összefüggő bizalom – érthető okokból – rendkívül fontos az élelmiszerellátásban.

A látványos fejlődés ellenre az élelmiszerek ellátási lánc nem mentes a megrázkódásoktól és sűrűdésektől. A működését, fejlődését befolyásoló tényezők között vannak fokozatos alkalmazkodást kikényszerítő tartós trendek: ilyen például a fogyasztói igények és elvárások átalakulása, a közép- és felsőosztály növekedése egyes fejlődő országokban, a jövedelmi szakadékok mélyülése, az urbanizáció, az előregedés, a fenntarthatósági szempontok előtérbe kerülése, a klímaváltozás, új technológiák és alapanyagok megjelenése, digitalizáció, az elektronikus kereskedelem terjedése. Más jelenségek változatos kiterjedésű és idejű sokszereű megrázkódásokat okoznak, ilyenek például a közlekedési zavarok, a helyi háborúk, a sztrájkok, műszaki hibák, büntények, áramszünetek, kereskedelmi korlátozások és szankciók. A sokkok között kiszámíthatatlan, de nagy hatású „fekete hattyúk” (Thaleb, 2012) is akadnak.

A sokkok alaposan próbára teszik az ellátási lánc rugalmasságát és alkalmazkodó képességét. A megrázkódásokat lehetőleg úgy kell kivédeni, hogy a veszteség minimális legyen, a minőség ne romoljon, a költségek ne szaladjanak el. A sokkokra való felkészülés, a kockázatok mérséklésére való törekvés ráadásul több ponton ellentmond az indusztrializálódás során kialakult elveknek és mintáknak. Az észszerűség például azt kívánja, hogy a rendszerben minél kevesebb legyen a redundancia, minél kisebbek legyenek a lekötött készletek, minél erősebben érvényesüljön a skálagazdaságosság. Azok a rendszerek viszont, amelyekből hiányoznak a pufferek, tartalékok, ahol nincsenek alternatív utak, törekenyebbek, rugalmatlanok, egyetlen szereplő vagy útvonal kiesése végzetes problémát okozhat. Korunk egyik érdekes problémája, hogy vajon a kevés nagy méretű szereplőből álló, skálagazdaságosságot érvényesítő, központosított, globálisan optimalizált, karcsú (lean, lásd pl. Csernyei-Réger 2016), vagy inkább a megosztott (distributed), decentralizált, több lokális elemet tartalmazó, sokszereplős, redun-

dáns, mindenféle alternatív megoldásokat, útvonalakat kínáló rendszerek lesznek életképebbek.

A következő szakaszban néhány adat és példa segítségével, a teljesség minden igénye nélkül megpróbáljuk érzékeltetni, miként reagált az élelmiszerek ellátási lánc a koronavírus-sokra.

3. Gyors reakciók

2020 áprilisában sokféle előrejelzés látott napvilágot a COVID-19 járvány gazdasági növekedésre gyakorolt hatásáról. A Nemzetközi Valutaalap április közepén tette közzé előrejelzését (IMF, 2020) azt ígérve, hogy májusban felülvizsgálja. Az 1. táblázatba ebből vettünk át adatokat; a 2020 és 2021 évi számok természetesen prognózisok.

A számokból látható, hogy a prognózis készítői V alakú válságra számítanak, amelyben drámai visszaesés után lendületes felpattanás következik: a járvány megbénítja a gazdaságot, de belátható időn belül megszületik a gyógyszer és a védőoltás, és minden visszazökken a korábbi kerékvágásba, ráadásul az elhalasztott vásárlások pótlására is számítani lehet. Ez egy optimista forgatókönyv, amely mellett természetesen léteznek

másfajta prognózisok is például W alakú (többszöri visszatérés) vagy U alakú (visszaesés után hosszabb depresszió) lefutásról (lásd pl. McKinsey 2020).

Franciaország példáját használva nézzük meg, miként hatott a járvány az élelmiszerek keresletére! A 2. sz. ábra a Francia Nemzeti Bank adatai alapján készült, a forgalom első negyedévi változását mutatja egyes szektorokban az előző negyedévhez képest. Jól látható rajta, hogy az emberek gyorsan

lemondtak a halasztható vásárlásokról (új autó, új szemüveg), az élelmiszerek forgalma viszont nőtt.

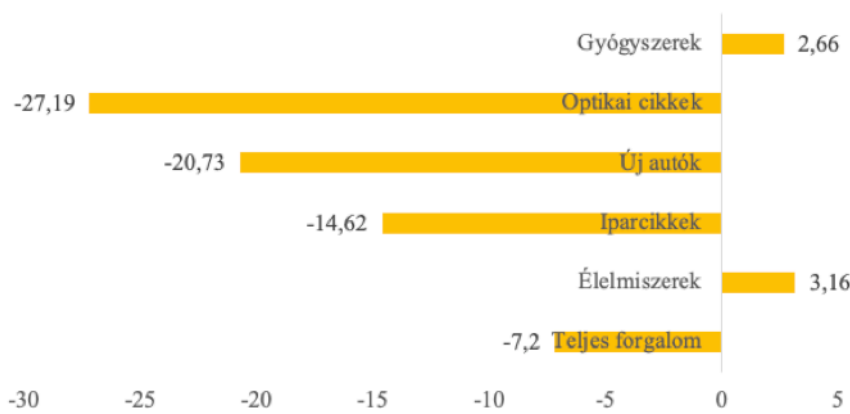
Ha mélyebbre ásunk a francia forgalmi adatokban, megállapíthatjuk, hogy a járványügyi intézkedések hatására márciusban 24%-kal esett vissza a forgalom az előző hónapoz képest, az iparcikkéké 43%-kal, míg az élelmiszereké jóval kisebb mértékben, „csak” 0,9%-kal.

A National Retail Federation az USA márciusi kikereskedelmi forgalmában óriási különbségeket jelzett szektorok között: az élelmiszerek és italok forgalma több mint 25%-kal nőtt az előző hónapoz képest,

	2019	2020	2021
Világ	2,9	-3	5,8
Fejlett gazdaságok	1,7	-6,1	4,5
Euró-övezet	1,2	-7,5	4,7
Németország	0,6	-7	4,5
USA	2,3	-5,9	4,7
Kína	6,1	1,2	9,2
Magyarország	4,9	-3,1	4,2

1. táblázat: A GDP éves növekedése az IMF szerint (%)

Forrás: IMF (2020)



2. ábra: A kikereskedelmi forgalom változása Franciaországban, 2020 január-március, az előző három hónappal összevetve (%)

Forrás: Banque de France, Monthly survey on retail trade, 2020 március

miközben a lakberendezési cikkéké 27%-kal, a ruházati termékeké pedig 50%-kal csökkent. A márciusi sokk erejét a munkaügyi statisztikákból is érzékelhettük: miközben egyes kikereskedelmi egységeknél és láncoknál szinte azonnal megindultak az elbocsátások, mások (köztük az Aldi és az Amazon) a kereslet növekedésére reagálva toborzásba kezdtek. Az NRF április 22-én közzétett becslése szerint a krízis kezdete óta összesen mintegy egymillió új álláslehetőség

jelent meg az amerikai kikereskedelem egyes szektoraiban.

Válságok idején nem meglepő az élelmiszerek iránti kereslet növekedése, ez azonban nem jelenti azt, hogy a növekedés minden áruosztánál azonos, sőt. Példákat keresve maradjunk még egy pillanatra az USA-ban. Az ország lakosai évente mintegy százmilliárd dollárt fordítanak tengeri halászati termékekre. Ennek az összegnek 70%-át házon kívül költik el: éttermekben, vállalati étkezdékben, büfékben. Los Angelesben, ahol a város polgármestere bezáratta ezeket, a halakkal és a tenger gyümölcseivel foglalkozó szállítók a megrendelések 70-

80%-ától szinte azonnal elbúcsúzhattak. A kieső keresletet házhozszállítással és helyi halpiacokon való értékesítéssel igyekeznek pótolni, de a kereslet ezeken is csökkent. A helyzet Spanyolországban sem jobb: bár munkájuk fontosságára való tekintettel a halászoknak engedélyezték a munkát (az EU-ban a spanyoloknak van a legnagyobb halászflojtája), a hajók fele áprilisban a kikötőkben állt, akik pedig kifutottak, a zsákmányt a helyi piacokon próbálták meg értékesíteni a korábbihoz képest igen alacsony áron, illetve a kereslet későbbi megugrására számítva igyekeztek lefagyasztani amit csak lehetett, próbára téve ezzel a „cold supply chain” rugalmasságát és te-

herbíró képességét.

A halászati termékek példája azt is mutatja, hogyan indulhatnak el nehezen kiszámítható láncreakciók: a tengeri termékekből készült ételek legfontosabb éttermi fogyasztói sokfelé a turisták, és mivel az utazók száma a korlátozások miatt hirtelen megcsappant, a kereslet is azonnal visszaesett, ami vilámgyorsan végigfutott az ellátási láncban. Könnyen találhatunk más példákat is: az egyik vezető amerikai napilapban olvashat-

tunk a Cackle Hatchery nevű farmról, ahol hirtelen a duplájára nőtt a csirkék értékesítése. A magyarázat egyszerű: a pánikszert vásárlások idején az élelmiszerboltokban hiány mutatkozott tojásból, mire az emberek hasonlóan pánikszertűen csirkéket kezdtek vásárolni, hogy önellátásra rendezkedjenek be, szokatlan nagyságú megrendelésekkel ostromolva az állatkereskedőket. A csirkéknek először fel kell nőniük, tehát az otthoni „tojásdömping” csak hónapok múlva fog megjelenni.

Az önellátásra való törekvés másutt is hullámokat gerjeszt. Az angol Királyi Kertészeti Társaság, más nemzeti szövetségekhez hasonlóan, a járvány kitörése után ugrásszerű növekedésről számolt be az otthoni zöldségtermelők számában. Április elején a Reuters hírügynökség kenyérsütési lázról adott hírt, aminek egyik tüneteként a sütési tanácsokkal szolgáló internetes oldalak és videók nézettsége több százszorosára növekedett. Az ételrecepteket a hozzávalókkal egy csomagban szállító vállalkozások fejlődése az elmúlt években nehézkesen haladt, most viszont „robbanthatnak” a piacon: a brit Gousto például 70%-os forgalomnövekedést jelentett 2020 első negyedében. A hozzávalók pontos adagolása a kínos méretű ételpazarlást is csökkentheti.

Mivel élelmiszerekre mindenkinek szüksége van, várható, hogy a valahonnan eltűnő kereslet valahol másutt fog felbukkanni. Az átrendeződött láncokban mindenki keresi a maga helyét. Az éttermek konyháit kiszolgáló magyar Supp.li termelői piactérnek a korlátozó intézkedések megjelenése után villámgyorsan kellett váltania a fogyasztói piacra, amihez logisztikai-raktározási rendszerét is át kellett alakítania. A váltás nem könnyű: ha az alapanyagok nem éttermekbe, nagyobb konyhába kerülnek, hanem helyi piacokon, elektronikus kereskedelmen, boltokon keresztül a háztartásokba, akkor egészen más válogatási, csomagolási, tárolási követelményeknek kell megfelelniük. Az átállást megkönnyíthetik a sajátos közvetítőkként funkcionáló bevásárló közösségek; a 2013 óta működő Nyíregyházi Kosár Közösség forgalma például ugrásszerűen megnőtt a járvány kitörése után. Érde-

kes jelenség, hogy az otthoni főzés rohamos terjedésével párhuzamosan 2020 tavaszán megnőtt a kereslet az organikus termékek iránt, minden bizonnyal azért, mert az otthon főzők alaposabban meggondolják, hogy mi kerül a család fazekába.

Az élelmiszer ellátási láncok a legszegényebb rétegekhez is eljutnak. Az Amerikai Egyesült Államokban 2019-ben 4,3 milliárd adag ételt osztottak ki mintegy 40 millió embernek különböző nonprofit élelmiszerbankokon, menhelyeken, ingyenkonyhákon, jótékonyági szervezeteken keresztül. A járvány kitörése egyes városokban sokszorosára növelte az ilyen szervezetek forgalmát. A Food Security Information Network áprilisi globális jelentése szerint 55 országban összesen 135 millió súlyos élelmiszerproblémával küszködő ember él, a helyzetük a COVID-19 járvány hatására romlani fog (FSIN, 2020).

A tíz délkelet-ázsiai államot összefogó ASEAN szövetség a PwC tanácsadó céggel

a logisztika ezek közé tartozik (McKinsey, 2020, 37. o.). Az IMF (2020) prognózisa szerint egyes elmaradott országokban, ahol GDP-ben magas a mezőgazdaság aránya, nem kell számottevő visszaeséssel számolni, aggodniuk inkább azoknak kell, akik jórészt a turizmusból élnek.

Kérdés persze, hogy az élelmiszerlánc végét (háztartások, éttermek, menzák stb.) érő sokkok hogyan futnak visszafelé a sor elején álló mezőgazdaságig, és ott milyen változásokat kényszerítenek ki. Ne feledjük: a járvány a tél végén, kora tavasszal tört ki, ami az északi féltekén a vetés időszaka, a gazdák döntéseit pedig szokatlan bizonytalanság övezi. A FAO a honlapján interaktív COVID-19-es vizuális naptárral figyelmeztet az ajánlott vetési helyekre és időpontokra, jelezve, hogy a vetés elmaradása súlyos következményekkel járhat. Ez minden bizonynyal igaz, másfelől viszont féltő, hogy a járvány miatt egyes mezőgazdasági termékek nem érik el a korábbi fogyasztóikat, aminek

következtében nagy tömegű élelmiszer mehet veszendőbe. A sajtóban cikkek jelentek meg arról, hogy egyes helyeken kiöntik a kiszállíthatatlan tejet, vagy nagy tömegben rothad az eper és a saláta a földeken (lásd pl. Cagle 2020).

A 2. táblázatból kiolvasható, hogy az

Üzleti kihívás	A probléma erőssége (válaszadók aránya, %)
Beszerezési láncok megszakadása	100
Munkaerő-ellátás a termelésben	100
Pánikszertű vásárlás a fogyasztók körében	57
A fogyasztók nem férnek hozzá az élelmiszerekhez	57
A fogyasztók nem tudnak fizetni az élelmiszerekért	57
Az áruk és szolgáltatások nemzetközi mozgását akadályozó kereskedelmi korlátozások	52
Az áruk és szolgáltatások országon belüli mozgását akadályozó kereskedelmi korlátozások	43

2. táblázat: Üzleti kihívások a COVID-19 idején (ASEAN országok)
Forrás: PwC/FIA (2020), 8. o.

együttműködve felmérést készített arról, hogy az élelmiszer ellátási láncok szereplői mitől tartanak a legjobban a COVID-19 járvánnyal kapcsolatban. Az eredményeket a 2. sz. táblázat mutatja. A táblázatból látható, hogy a megkérdezettek elsősorban a beszerzési és munkaerő-ellátási nehézségektől tartottak, vagyis attól, hogy nem lesz nyersanyag és nem lesz elegendő ember a termelő és szolgáltató egységekben.

Az élelmiszerpiac legfontosabb beszállítója a mezőgazdaság. Természetes jelenség, hogy a mostani és a hasonló válságok idején a mezőgazdaság felértékelődik, az ipar jó esetben szinten marad, a szolgáltatások pedig visszaesnek. A McKinsey már említett helyzetlemzése szerint a kormányoknak elsősorban azokban a szektorokban kell szorgalmazniuk az „újraindítást”, amelyek a lakosság ellátása szempontjából fontosak, a fertőzés kockázata pedig csekély. A mezőgazdaság és

ellátási lánc szereplőit erősen aggasztja a munkaerőhelyzet is: lesz-e elegendő ember a földeken, a feldolgozó üzemekben, a raktárakban, a teherautókon, a boltokban? A Nemzetközi Munkaügyi Szervezet (ILO) által 2020 áprilisában kiadott munkaügyi elemzés szerint a foglalkoztatás biztonsága szempontjából a mezőgazdaság és a szállítás a járvány által „közepesen veszélyeztetett” kategóriába tartozik, míg a kiskereskedelem a „súlyosan veszélyeztetett” csoportba sorolható (ILO, 2020, 4. o.). Globálisan hatalmas munkaerő-tömegről van szó, jelzi az ILO: csak a mezőgazdaságban több mint 880 millió ember dolgozik, a foglalkoztatott létszám 26,5%-áról van szó, amiben a nők aránya 37%.

Híradásokból tudjuk, hogy a lánc egyes szemeiben akadozik a munkaerő-ellátás, ami nyilván a többi láncszem működésére is kihat. Európában például hagyományosan

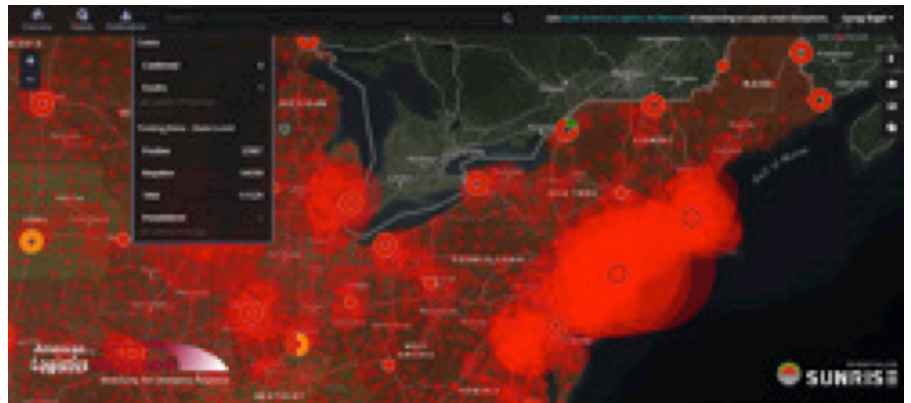
sokfelé toboroznak külföldi vendégmunkásokat különböző szezonális mezőgazdasági munkákra. A brit *The Economist* egyik április cikkéből (*The Economist*, 2020) kiderül, hogy például Németországban csak a spárga betakarítására 30.000 napszámot foglalkoztatnak, főleg lengyeleket, akik viszont az idén csak kis számban jelentek meg a német gazdaságokban, mert félnek, hogy hazafelé karanténba kerülnek. A termés miatt aggódó gazdák egy csoportja végül repülővel hozott vendégmunkásokat Romániából, akik az utolsó pillanatban jutottak át a határon. Más országokban is hasonló volt a helyzet 2020 tavaszán, Hollandiában például szokás szerint a paradicsomot és az uborkát kelet-európai vendégmunkásokkal takarítatják be, akikből most nem biztos, hogy lesz elegendő. A járvány által különösen sújtott Olaszországban mezőgazdasági munkások 90%-a eddig idénymunkás volt, a többségük Romániából érkezett; ha nem jönnek, félő, hogy a termés kint marad a földeken. Lengyelország sem lehetett biztos benne, hogy a megszokott évi 1,3 millió ukrán vendégmunkás idén is megjelenik a lengyel farmokon. Az emelkedő munkanélküliség enyhíti a toborzási gondokat, a meghirdetett feladatokra egyre többen jelentkeznek, de a más szektorokból kiesett munkaerőt a gazdák vonakodva fogadják fel, mivel nincs meg a kellő mezőgazdasági gyakorlatuk.

A járvány és a munkaerőhiány érdekes technikai újításokat is hoz: az amerikai Broad Branch market nevű élelmiszerpiac, miközben megszüntette a bolti kiszolgálást, szenzorokkal és mesterséges intelligenciával vezérelt robotokat vetett be a megrendelt áru kiszállítására. Az elektronikus kereskedelem szárnyal: az ételek házhozszállításával foglalkozó kínai Meituan-Dianping csoportnál a kereslet egyes termékek esetében a hétszerezésére növekedett a járvány kitörése után. Az American Logistics Aid Network interaktív logisztikai „problématérképén” külön rétegben jelennek meg a COVID-járvánnyal kapcsolatos információk (3. ábra; jobbra a nagy piros „fertőzött” folt New York és környéke).

Arról is érkeztek hírek, hogy miképpen reagáltak a járványra a „Big Food” egyes vezető cégei. Az Unilever vezérigazgatója például elrendelte, hogy a cég irodai munkásai Kína kivételével minden országban otthonról dolgozzanak. A gyárakban speciális rendszabályokat vezettek be. A feldolgozó egységek általában helyi nyersanyagokat

használnak, ami a lezárt határok miatt most kifejezetten előnyös, sofőrökből viszont hiány van. A pánikvásárlások miatt a kereslet előrejelzésnél rövidíteni kellett addig bevált egyhavi időhorizontot. A fejlett országokban a vásárlók elsősorban a nagy szupermarketek polcait rohamozták meg, míg a fejlődő országokban inkább a közeli helyi boltokat ürítették ki. Az internetes csatornákon óriásira nőtt a teher.

Az Amazon helyzete ellentmondásos. Az internetes óriás sok millió embert szolgál ki, ami a válság miatt rendkívüli felelősséget jelent. A cég hozzászólt a szerzonális ingadozásokhoz, de ahhoz nem, hogy a kereslet váratlanul ekkorát ugorjon. Egyes árucikkek ugyanúgy eltűntek a raktárakból, mint a szupermarketek polcairól. A megrendeléseket elkezdtek fontosság szerint csoportosítani, előtérbe tolva az élelmiszereket és egészségügyi cikkeket. A megnövekedett



3. ábra: Koronavírus fertőzöttségi adatok az ALANAID interaktív térképén
Forrás: képernyőkép, alanaid.org, letöltés: 2020. április 22.

forgalmú raktárakba nehéz munkaerőt szerezni. Mivel világszerte rengeteg ember kezdett otthonról dolgozni, megnőtt a kereslet a cég felhő-szolgáltatásai iránt.

4. Hosszú távú következmények

Végezetül pontokba szedve röviden tekintünk át, hogy a koronavírus-járványnak hosszabb távon milyen hatása lehet az élelmezési ellátási láncokra. E tekintetben nyilván jóval nagyobb a bizonytalanság és a tévedés lehetősége, mint a rövid távú reakciók felmérésénél, a leírtakat tehát erős fenntartásokkal kell kezelni.

- Nem mindegy, hogy V, W vagy U alakú lesz a járvány görbéje. Egy elhúzódó vagy többször visszatérő válság mélyebb nyomot hagyhat, mint ha minden gyorsan visszazökken a meg-

szokott kerékvágásba. Arra viszont optimista forgatókönyv esetén sem lehet számítani, hogy a járvány utáni világ olyan lesz, mint a járvány előtti: a mostani keserves tapasztalatok be fognak épülni az emberek gondolkodásába és viselkedésébe, a döntéshozók, kockázatelemzők szempontrendszerébe, a befektetők preferenciáiba, és csak hosszabb idő után kopnak ki onnan. Az ellátási láncok súlyos sokkot kaptak, a kilengések szélsőségesek, és ennek nyomai tartósan látszani fognak.

- A cikk írásának idején a fejlettebb országok már a tetőzésre, majd ezt követően a korlátozások fokozatos megszüntetésére, a gazdasági élet normalizálására számítottak. Az elmaradottabb országokban más a helyzet, a járvány ezekben elhúzódhat, még rengeteg áldozatot fog szedni és óriási

problémákat okozhat az élelmezésben.

- A láncok szereplői a jövőben több tartalékot fognak képezni, a lánc tehát kevésbé lesz „lean”, több lesz benne a tartalék: fontosabb lesz a „resilience”, vagyis az ellenállás, az alkalmazkodás és a talpraállás képessége. Ahol van rá mód, magasabbak lesznek a készlet-szintek, megnő a biztonsági készletek, az alternatív beszerzési források és terítési csatornák, a rugalmasan bővíthető vagy szűkíthető kapacitások szerepe. Az üzleti tervekben több teret kap a kockázatelemzés, az alternatív forgatókönyvekben való gondolkodás.
- Várható, hogy a kockázatok csökkentése érdekében egyes országok (ahol ezt megtehetik) előtérbe helyezik majd a belső forrásokból történő élelmiszerellátást, vagyis kisebb lesz az országhatárokon áthaladó forgalom. A szektor

globalizálódása lelassul, a trend akár meg is fordulhat. Az ellátási láncok rövidebbek, lokálisabbak lesznek, kevesebb szereplővel: a járvány alatt sokan tapasztalhatták, hogy a lánc olyan erős, mint a leggyengébb tagja.

- A járvány kezdetén nagy kilengések voltak az élelmiszer-vásárlásokban, de a pánikvásárlásokat követően a görbék kisimultak. Nem valószínű, hogy a válság után az emberek kevesebbet fogyasztanak majd élelmiszerből, szerkezeti változások azonban bekövetkezhetnek, ezek irányát és tartósságát azonban nehéz megjósolni. Nőhet például az eltartható élelmiszerek iránti érdeklődés. A járvány idején rengetegen szembesülhettek azzal a ténnyel, hogy az elhízás (a magas vérnyomás egyik oka), a cukorbetegség bizonyos kockázatot jelent, ami helyes táplálkozással mérsékelhető (lásd pl. Araújo 2018).
- Valószínű, hogy az élelmiszer-szektorban folytatódni fog a szervezeti konszolidáció. A tartós bizonytalanság a nagyobb, tőkeerős, modern technológiát használó vállalatoknak kedvez. A válság alatt meggyengült vállalkozások olcsó felvásárlási célpontokká válhatnak. A nagy szereplők erősödését némileg ellensúlyozhatja a sokféle új vállalkozási lehetőség, ami élénkséget hozhat a startupok és a kockázati tőke világába.
- A járvány megváltoztatja a láncok szereplőinek erejét és alkupozícióját. Várható, hogy különböző heveségű hatalmi harcok (Morvai-Szegedi, 2015) fognak beindulni, ami hatással lesz a különböző pozíciókat elfoglaló szervezetek jövedelemszerző képességére is.
- A koronavírus-járvány először lelassíthatja, majd felgyorsíthatja a digitalizálás több évtizedes trendjét. Jó ideje nyilvánvaló, hogy az integrált, az ellátási láncok több szereplőjére kiterjesztett, valós idejű információs rendszerek, az automatizálás, az adatbányászat, a mesterséges intelligencia és más digitális eszközök használata növeli a lánc rugalmasságát, javítják az ellenálló és alkalmazkodó képességét (lásd pl. Dömölki, 2012; Csepeli 2020). Válság idején kevesebb pénz jut beruházásokra, a válság után azonban a láncok szereplői keresni fogják az automatizálás, a pontosabb előrejelzés, a szorosabb

együttműködés, a nagyobb biztonság technikai lehetőségeit. A válság okozta kényszerek („home office, lásd pl. Döngel-Neimann, 2020), hatására minden bizonnyal javult a lakosság „digitális írástudása” és eszközökkel való ellátottsága is.

- Jól látható, hogy a válság hónapjaiban óriási szerepe van egyes digitális kommunikációs csatornáknak, platformoknak, alkalmazásoknak, platformoknak, digitális piactereknek, az elektronikus kereskedelem egyes órárainak, felhő-szolgáltatóknak. Jelentőségük a hagyományos közműhálózathoz (víz, áram stb.) hasonlítható. Az ilyen rendszerek „közművesedéséről” jó ideje politikai viták folynak; várható, hogy ezek élénkülni fognak, és új érvek jelennek meg bennük.

A válság a vezetői szerepekben is változást hozhat. Nem meglepő, hogy a vezetők nagy többsége, köztük a csúcsetvezetők is, a járvány idején problémaelhárítással, világmegjelenéssel van elfoglalva. A veszélyhelyzet elmúltával a felső szinteken ismét nagyobb súlyt kaphat a stratégiai gondolkodás, de valószínű, hogy a figyelem még jó darabig az operatív ügyekre irányul.

5. Felhasznált irodalom

- Araújo, J. – Cai, J. – Stevens, J. (2018): Prevalence of Optimal Metabolic Health in American Adults. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, Vol. 17, No. 1, <https://doi.org/10.1089/met.2018.0105>
- Cagle, S. (2020): A disastrous situation: mountains of food wasted as coronavirus scrambles supply chain. *The Guardian*, április 9. <https://www.theguardian.com/world/2020/apr/09/us-coronavirus-outbreak-agriculture-food-supply-waste>
- Csepeli György (2020): *Ember 2.0: A mesterséges intelligencia gazdasági és társadalmi hatásai*. Kossuth Kiadó – iASK, Budapest
- Cservényi Dóra – Réger Béla (2016): *A lean menedzsment stratégiai kihívásai*. *Logisztikai Trendek és Legjobb Gyakorlatok*, 2. évf. 1. sz., 40-43. o.
- Döngel, J. – Neiman, B. (2020): *How Many Jobs Can be Done at Home?* White paper, Becker Friedman Institute for Economics at the University of Chicago

- Dömölki Bálint szerk. (2012): *Égen-földön informatika*. Typotex Kiadó, Budapest
- Federico, G. – Tena-Junguito, A. (2016): *A tale of two globalizations: gains from trade and openness 1800-2010*. Instituto Figuerola, Universidad Carlos III de Madrid, working paper 16-02, február
- FSIN (2020): *Global Report on Food Crises*. Food Security Information Network, április
- Gustavsson, J. et al. (2011): *Global Food Losses and Food Waste*. FAO, Rome
- Hunter, M. et al. (2017): *Agriculture in 2050*. *BioScience*, April / Vol. 67 No. 4, pp. 386-391
- ILO (2020): *COVID-19 and the world of work*. *ILO Monitor*, április 7.
- Kucharski, A. (2020): *The Rules of Contagion*. Basic Books; Wellcome Collection, London
- McKinsey&Company (2020): *COVID-19: Briefing Materials*, April 13 update
- Mészáros Kornélia – Mester Enikő – Gyenge Balázs – Kozma Tímea (2019): *Jelenlegi és várható jövőbeni logisztikai kihívások az autóiparban generikus megközelítéssel*. *Logisztikai Trendek és Legjobb Gyakorlatok*, V. évf. 2. sz., december, 23-28. o.
- Morvai Róbert – Szegedi Zoltán (2015): *Erőviszonyok az élelmiszeripar ellátási láncában*. *Vezetéstudomány*, 46. évf. 2. sz., 2-14. o.
- Pullman, M. – Wu, Z. (2012): *Food Supply Chain Management*. Routledge, Abingdon-on-Thames
- PwC/FIA (2020): *Maintaining food resilience in a time of uncertainty*. *A PwC és a Food Industry Asia kiadványa*, április
- Spinney, L. (2017): *Pale Rider*. PublicAffairs, New York
- Takácsné et al. (2018): *Precision agriculture in Hungary*. *Studies in Agricultural Economics*, 120. évf. 1. sz., 47-54. o.
- Thaleb, N. (2012): *A fekete hattyú*. Gondolat Kiadói Kör, Budapest
- *The Economist* (2020): *Farmhands needed*. április 4., 19-20. o.
- Torero, M. (2020): *Without food, there can be no exit from the pandemic*. *Nature*, 23 April, 580, 588-589