



**MULTIDISZCIPLINÁRIS KIHÍVÁSOK  
SOKSZÍNŰ VÁLASZOK**

GAZDÁLKODÁS- ÉS SZERVEZÉSTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT

**MULTIDISCIPLINARY CHALLENGES  
DIVERSE RESPONSES**

JOURNAL OF MANAGEMENT  
AND BUSINESS ADMINISTRATION

## **Online folyóirat**

Főszerkesztő: Fenyvesi Éva, PhD

Szerkesztette: Vágány Judit Bernadett, PhD

Borító: FLOW PR

Kiadja: Budapesti Gazdasági Egyetem

Felelős kiadó: Prof. Dr. Heidrich Balázs, rektor

ISSN 2630-886X

2023.

# GLOBALIS ELLÁTÁSI LÁNCOK AKTUÁLIS KIHÍVÁSAI

## CURRENT CHALLENGES OF GLOBAL SUPPLY CHAINS

KIRÁLY Éva – HEGEDŰS Ferenc – DOMBORÓCZKY Zoltán

**Kulcsszavak:** *globális ellátási láncok, Brexit, COVID-19, orosz-ukrán háború, ellátási lánc integritás; digitalizáció*

**Keywords:** *global supply chains, Brexit, COVID-19, Russia-Ukraine war, supply chain integrity; digitalization*

**JEL kódok:** M21, F60, 033

<https://doi.org/10.33565/MKSV.2023.01.03>

## **ABSZTRAKT**

*A közelmúlt környezeti-, társadalmi- és gazdasági változásai ráirányították a figyelmet a globális ellátási láncok sérülékenységre. Különösen azokban az esetekben igaz ez, amikor a külső befolyásoló tényezők válságszerűek, hiszen a válságok – természetükből adódóan – újszerű kezelést, megoldást kívánnak. Az ellátási lánc menedzsment tudományterülete jelenleg éppen olyan periódusban van, amikor ezeket az újszerű megoldásokat szükséges felszínre hozni, hiszen a korábbi gyakorlatok már nem feltétlenül képesek szavatolni az ellátási láncok szakadásmentes és kiszámítható működését a megváltozott feltételrendszerben.*

*Tanulmányunkban összefoglaljuk a közelmúlt azon traumáit, amelyek közvetlen vagy közvetett hatást gyakoroltak a globális ellátási láncokra. E tekintetben nem a közvetlen vagy közvetett jellemzőre koncentráltunk, hanem az ellátási láncokra gyakorolt hatás mértékére. A globális befolyásoló hatások számbavételén túl vizsgáljuk az egyes jelenségek logisztikai, ellátási lánc szervezési következményeit, melyek okán várhatóan számos vállalat átalakítja üzleti modelljét. Tanulmányunkban a szcenárió-elemzés módszertanát alkalmazva megfogalmazzuk az átalakulás lehetséges jövőbeli dimenzióit, szem előtt tartva ezek gyakorlati alkalmazhatóságát, hiszen olyan kihívásokra igyekeznek választ adni, melyekkel a közeljövőben a vállalatoknak szembesülni kell ellátási láncaik megszervezése és működtetése során.*

## **ABSTRACT**

*Recent environmental, social, and economic changes have drawn attention to the vulnerability of global supply chains. This is especially true in cases where external influencing factors are crisis-like, as crises, by their very nature, require new solutions for coping with them. The discipline of supply chain management is currently at a stage where these new solutions need to be explored, as previous practices may no longer be able to guarantee the smooth and predictable operation of supply chains in a changed environment.*

*In our study, we summarise the recent traumas that have had a direct or indirect impact on global supply chains. In this respect, we have focused not on the direct or indirect nature, but on the extent of the impact on supply chains of said traumas. In addition to accounting for global*

*influences, we examine the logistical and supply chain organisational consequences of each phenomenon, which are likely to cause many companies to change their business models. In our study, we use scenario analysis methodology to formulate possible future dimensions of the transformation, bearing in mind their practical applicability as they seek to respond to challenges that companies will face in the near future in organising and managing their supply chains.*

## **BEVEZETÉS**

A termékek és szolgáltatások előállítása nem elkülönült vállalatokban, hanem nemzetközi munkamegosztás és koordináció keretein belül valósul meg, a hatékonyság, a biztonságosság és az üzletfolytonosság szempontjainak figyelembevételével. Az értékteremtő tevékenységek vizsgálati alapját az Adam Smith-féle komparatív előnyök elmélete és az erre épülő munkamegosztás adja, aminek következtében a termelés folyamatának egyes fázisai elválnak egymástól, és azokat különböző szereplők végzik. Azt, hogy melyik szereplő végzi az adott termelési szakaszt, számos tényező befolyásolhatja, ám a végső döntési szempont az üzleti hatékonyság lesz. „A munkamegosztásban elkülönülő helyszínek között a termékek és szolgáltatások áramlása teremti meg a kapcsolatot: alapanyagok áramolnak a részegység-előállítókhoz, onnan a köztes termékek a végtermék előállítóihoz, majd a végtermékek a nagy- és kiskereskedőkön keresztül a fogyasztókhoz. A folyamat egyfajta „láncot” alkot.” (Ilyés, 2016:51). A munkamegosztás és vállalati hatékonyság azonban csak akkor érvényesíthető, ha a fizikai tőke és humán tőke akadálytalanul tud áramlani, az üzletmenet folytonossága biztosított, és a nemzetközi kereskedelmet nem gátolják egyoldalú vagy kölcsönös akadályok. (Hausmann, 2020). E feltételek megvalósulása a közelmúlt több makrokörnyezeti változása következtében bizonytalanra vált, így szükséges az ellátási láncok működésére ható hosszú távú és aktuális folyamatokat, valamint ezek hatásaként a globális ellátási láncok változásának lehetséges irányait, jelenségeit megvizsgálni.

Tanulmányunknak témájából és a terjedelmi korlátokból kifolyólag sem célja, hogy mélyebb elemzést adjon az értékláncok, ellátási láncok, illetve ezek menedzselése különféle megközelítéseiről. A globális ellátási lánc egy üzleti működési modell, amelyben az értékteremtő tevékenység egyes szakaszai különböző országokban és vállalatokban kerülnek elvégzésre. Az ellátási lánc és értéklánc két meglehetősen összefonódó folyamat, azonban ne tévesszük össze őket. „Az ellátási lánc adott termék- és szolgáltatáscsomag létrehozásához szükséges értékteremtő folyamatok együttműködő szervezeteken átívelő sorozata, mely vevői igények kielégítésére alkalmas terméket, illetve szolgáltatást hoz létre” (Demeter, 2016). Az értéklánc-koncepció Michael E. Porter (1985) nevéhez kötődik, aki a vállalati versenyelőny-forrást az egyes vállalati tevékenységek hozzáadott értékének kiemelésével kereste, a munkamegosztás szervezeti háttérétől függetlenül. Értéklánc alatt a vállalati tevékenységek értékalkotó összekapcsolását értjük. Az ellátási lánc az értéklánctól csak szemléletében különül el, az értéklánc anyagi folyamatának megvalósult formája (Chikán, 2020). Porter a vállalt működését elsődleges tevékenységekre (ezek közvetlenül szolgálják a vállalati értékteremtést) és támogató (értéket közvetlenül nem termelő) tevékenységekre osztotta (Porter 1991). A globális jelző arra utal, hogy az értékteremtő tevékenységek jelentős része ma már a nemzetközi munkamegosztáson és a komparatív előnyök kihasználásán alapul, azonban az értéklánc beszállítói körének kialakításában megjelenhet a regionalizáció és lokális megoldások szerepe is (Gereffi & Fernandez-Stark, 2011).

Az ellátási láncok működése érdekében hozott stratégiai döntésekkel az ellátásilánc-menedzsment foglalkozik, amely az abban részt vevő szervezetek között kialakuló kapcsolatok versenyképességének javítását célozza (Hausmann, 2020). Az ellátási láncok menedzsmentjét segítő eszközök egyik csoportja a kockázatkezelést, másik csoportja a reálfolyamatok kezelését szolgálja. A kockázatkezelés kiterjed a vállalati és a köztük lévő működési zavarokra, az átfutási idők meghosszabbodására, a beszállítói kockázatra, politikai instabilitás,

illetve nem várt természeti vagy egészségügyi katasztrófák következményeire. A reálfolyamatok kezelését célozza a make or buy döntés, azaz a vállalati tevékenységek kiszervezéséről (outsourcing), illetve házon belül tartásáról (ide szervezéséről) (insourcing) szóló döntés. Az egyre erősödő globalizáció, valamint az outsourcing költségminimalizáló elve további döntési szempontként hozta az onshore, illetve offshore kiszervezés kérdését (a termelési folyamat egy részének belföldi vagy külföldi vállalathoz történő kiszervezése). A reálfolyamatok kezelését szolgálja az eseti vagy hosszú távú, stratégiai partnerkapcsolatokra irányuló döntés, a keresletingadozásokhoz alkalmazkodás, illetve komplex rendelésteljesítési folyamat alkalmazása is. A vállalatok optimális működésük kialakításakor kétféle ellátási lánc típus közül dönthetnek: 1) a termékek folyamatos áramlását biztosító lean ellátási lánc, 2) a változó keresletre adott gyors válaszadást garantáló rugalmas (agilis) ellátási lánc közül (Gelei, 2010).

A nemzetközi szállítási, illetve külkereskedelmi költségek csökkenése távoli országok vállalatainak termelésbe való bevonását hozta. Ennek eredményeként mára minden harmadik német ipari vállalatnak van jelentős kínai vevője, és a német vállalatok 81%-a valamilyen formában rendelkezik kínai beszállítóval. Csupán 4%-uknak nincs kapcsolata Kínával (Klöpfel Consulting, 2020).

A globális termelés-, illetve ellátásilánc-szervezés eredményeként költséghatékonyabbá váló értékteremtés a fogyasztók és a részvényesek számára is előnyös, ez viszont kölcsönös függőséghez, interdependens üzleti és kereskedelmi kapcsolatok kialakulásához vezetett. Ez az erős egymásrautaltság válsághelyzetekben azonban káros függőséggé válhat. A globális ellátási láncok működése számos kockázatnak van kitéve: természeti katasztrófáknak, fegyveres harcoknak, terrorizmusnak, a makrogazdasági környezet változásának, így válsághelyzetek során a hosszú, több kontinensen átívelő ellátási láncok megszakadhatnak, ellehetetlenülhet a termék-előállítás és kapcsolódó szolgáltatásnyújtás (Hausmann, 2020).

Az ellátási láncokat sújthatják tehát működésük során olyan külső, egyben befolyásolhatatlan tényezők, amelyeknek hatását a lánc minden tagjára egyaránt hat és a negatív hatások kivédése még a tagok összefogása esetében sem feltétlenül megoldható. Ezeket makro tényezőknek tekinthetjük, hiszen az ellátási lánc tagok befolyása az egyes tényezőkre egyáltalán nem igazolható vagy roppant csekély mértékű, ugyanakkor ezeknek a makro tényezőknek a hatása képes szakadás előidézésére az ellátási láncokban. Éppen eme ok-okozati összefüggés alapján a fenti makro tényezőket negatívként értelmezzük az ellátási láncok működése szempontjából. Vegyük sorra – felbukkanásuk időrendjében – azokat a globális hatásokat, melyek szakadásokat idézhetnek elő a globális ellátási láncokban:

- 1) Brexit;
- 2) Covid-19;
- 3) Orosz-ukrán háború;
- 4) Ellátási lánc integritás problémák.

## **ELLÁTÁSI LÁNC SZAKADÁST ELŐIDÉZHETŐ GLOBÁLIS HATÁSOK**

### **Brexit**

Ma már tényként kezelhetjük, hogy az Egyesült Királyság kilépett az Európai Unióból. Arra a népszavazásra, ami erről döntött, 2016. június 23-án került sor, amelyen a szavazók 72%-a vett részt, tehát érvénytelensége fel sem merülhetett. A szavazáson részt vevők 52%-a szavazott ezen alkalommal az EU-ból való kilépésre, és 48% a bennmaradásra, azaz mindössze a szavazatok 4%-a döntött a kérdéstről. Ezt követően 2017. március 29-én kezdődtek meg a tárgyalások a brit kormány és az EU hatóságok között. Az Egyesült Királyságból az EU-ba behozott áruk után vámot is kell fizetni.

„A Lisszaboni Szerződés 50. cikkelye alapján már az új miniszterelnök, Theresa May indította meg a kilépési tárgyalásokat 2017. márciusban, amire a Szerződés kétéves határidőt szab meg. A tárgyalások elhúzódtak és nem értek véget 2019.



márciusban, sőt az év végén sem. Mindez May bukásához vezetett és az új, ugyancsak konzervatív miniszterelnök, Boris Johnson vezetésével az Egyesült Királyság 2020. január 31-vel hivatalosan is kilépett az EU-ból. Egy új, átmeneti időszak vette kezdetét 2021. január 1-ig azzal a szándékkal, hogy megszülessen az átfogó kilépési megállapodás. Végül az utolsó utáni pillanatban, 2020. december végén jött létre a kilépési megállapodás, az EU-UK Trade and Cooperation Agreement. Ezzel az Egyesült Királyság európai uniós saga-ja, vagy egyesek szerint csúfondárosan kilépési szappanoperának nevezett története lezárult” (Gerendy, 2021).

Jelent tanulmányban – az ellátási lánc orientáció miatt – nem célunk a Brexit társadalmi és átfogó gazdasági hatásainak vizsgálata, ugyanakkor a gazdasági hatások közül igyekszünk kiemelni az ellátási láncokra gyakorolt hatásokat, melyek a következőkben foglalhatók össze:

- az Egyesült Királyságból belépő árukra (és természetesen az exportra is) vámkontingensek vonatkoznak, melyek növelik az EU-ban felhasználásra kerülő nyersanyagok, alkatrészek, modulok stb. beszerzési költségeit (Multilog, 2021a);
- mindezen túlmenően, ha egy vállalat Egyesült Királyságból származó anyagot használ fel, vagy valamely folyamatot ott hajt végre, az érintett áruk a meglévő uniós preferenciális rendszerek keretében többé már nem minősülnek „EU származásúnak”, és mindez a megnövekedett költségek mellett versenyhátrányokat is okozhat (EU, 2015/2447);
- a szigorúbb vámeljáráások késedelmet és plusz költségeket eredményeznek lényegében minden ellátási lánc szereplő számára, bizonyos esetekben ez a többletköltség elérte az 50%-ot a korábbi időszakhoz képest (mivel ez jelentős növekmény, még úgy is tetemes összeg jutott a partnerekre, ha az ellátási lánc tagok hajlandóak voltak a közös teherviselésre) (Multilog, 2021b);
- az adminisztrációs terhek a személyek mozgásával kapcsolatban is növekedtek, hiszen az EU polgároknak már úti okmányok szükségesek a belépéshez, ami

- természetesen vonatkozik a szállítójárművek vezetőire is, ugyan ennek költség vonzata nem mérhető a vám eljárások költségeihez, de főleg a kezdeti időszakban jelentős bosszúságot okozott a fuvarozási piac szereplői számára;
- megváltozott szabályzók és szabványok okozta adminisztrációs teher és többletköltség, e tekintetben a legjelentősebb változást talán a megváltozott élelmiszerbiztonsági szabályzókhoz való alkalmazkodás jelentette, a szabályok e tekintetben egyértelműen szigorodtak, oly annyira, hogy például a gépjárművezetők gyakorlatilag egy sonkás szendvicset sem vihettek ki vagy hozhattak be EU területről vagy EU területre a megfelelő okmányok hiányában (Kohut, 2020);
  - a visszaárukból eredő problémák külön problémagóccá nőttek ki magukat: azokat a visszaárukat, melyeket valamilyen okból nem vettek át az EU-n belüli export-import kereskedelmi tranzakciók során, ez ideig különösebb adminisztráció és várakozás nélkül lehetett visszajuttatni a feladónak. Mivel az új helyzetben az adminisztrációs terhek és a várakozási idők jelentősen megnöttek, a visszaáruk szavatossági ideje sokszor lejárt vagy egyszerűen a vámokból eredő többletköltség miatt már nem érte meg visszafuvarozni őket, így ezek a tételek sok esetben egyenesen hulladékként végezték a termék életútjukban. (Molnár, 2021)

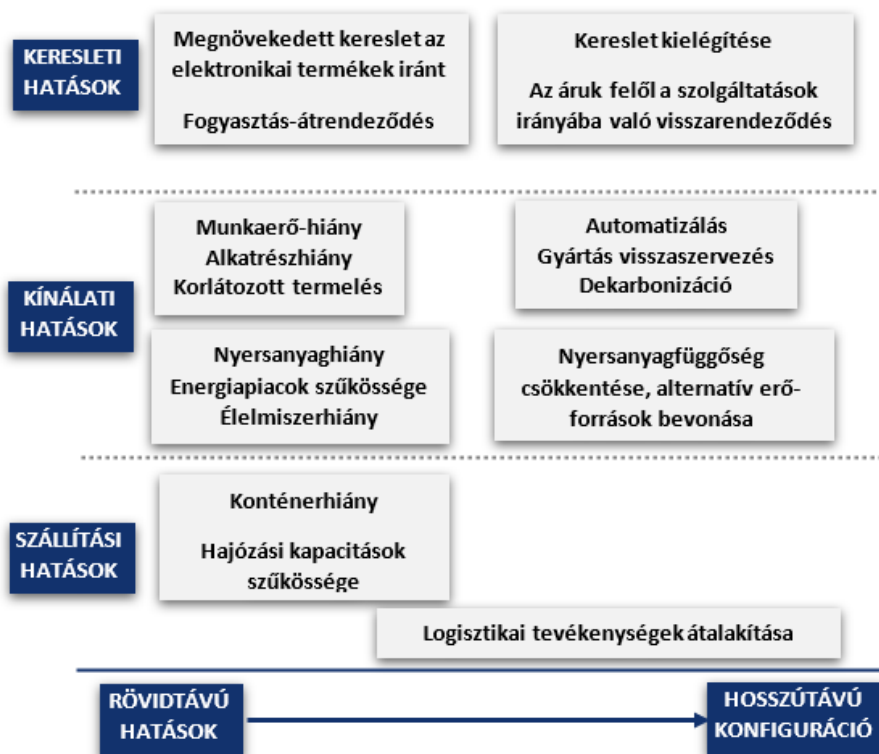
Természetesen a nehézségek nemcsak az EU tagországok cégeit és fuvarozóit érintették, mindezen hatásokat a brit cégek és fuvarozók is megszenvedték. Összességében elmondható, hogy egy eredetileg politikai kampányfogásként induló kezdeményezés mégis el tudott jutni a megvalósulás szakaszába, és jelentős társadalmi hatásokat indított el mind az EU-ban bennmaradó országok, mind az Egyesült Királyság vonatkozásában. Mint a fenti felsorolásból is látható, mindennek logisztikai vetülete is tetten érhető, és a logisztika integratív szerepe miatt a negatív hatások tovább multiplikálódtak növekvő termelési-, marketing-, hr-, és egyéb költségek formájában.

## Covid-19

A covid-világjárvány és az azt követő, országokként eltérő időzítésű és súlyosságú zárlatok és korlátozások sorozata példátlan nyomást gyakorolt a finomra hangolt globális ellátási láncokra.

Az elsőként Kínában 2019. decembertől bejelentett lezárások és gyárleállások hamar egyensúlyhiányt okoztak a kereslet és a kínálat között. A vírus terjedésének eredményeként 2020. elején a globális gazdaság is leállt, ami a kiskereskedelmet, a turizmust, a vendéglátást és a szolgáltató szektorokat érintette a legsúlyosabban. A háztartások és a vállalatok bevételkieséseit a kormányok ösztönző programokkal és támogatásokkal próbálták kompenzálni. A hullámok közti korlátozó intézkedések feloldásával a termelés csak részlegesen állt vissza a válság előtti szinthez képest. A regenerálódást jelentősen lassították az újabb lezárások, az egyedi esetek (például az extrém hideg Amerikában, a tajvani aszály, a Szezei-csatorna eldugulása), a munkaerő-szűkösség, illetve a nyersanyag- és alkatrészhiány. Az otthonról történő munkavégzés egyrészt magával hozta az elektronikai termékek iránti keresletnövekedést, másrészt a fogyasztás eltolódott a szolgáltatásoktól az áruk irányába. A feldolgozóipari termékeknél jelentkező globális kereslet erőteljes fellendülése viszont nem párosult az árukínálat azonos növekedésével. A kínálat kereslethez való korrigálását az alkatrészek, de különösen a félvezetők terén jelentkező hiány tovább súlyosbította. A háztartások a diszkrecionális kiadások jelentős részéből óvatossági megtakarításokat halmoztak fel. Az online vásárlás volumene az egekbe szökött. Mindez disztribúciós zavarokat, fennakadásokat okozott a logisztikában, a szállítóeszközök szűkössége, a konténer- és a munkaerő-hiány, valamint a kikötők torlódása a logisztikai hálózatok működését jelentősen megnehezítette. A Kínában 2022. márciusban jelentkező újabb járványhullám ismét gyárleállásokat eredményezett, a korlátozások miatt a szállítás szinte teljesen felfüggesztésre került. A már meglévő áruk halmozódtak a raktárakban és a kikötőben, ami erősítette a szállítási problémákat (Kovács, 2022) (1. ábra). Mindezen tényezők

fokozták az ellátási láncokban jelentkező ostromcapás effektust, így felerősödött ennek készletekkel összefüggő negatív – likviditásra, jövedelmezőségre is kihatással levő – következményei.

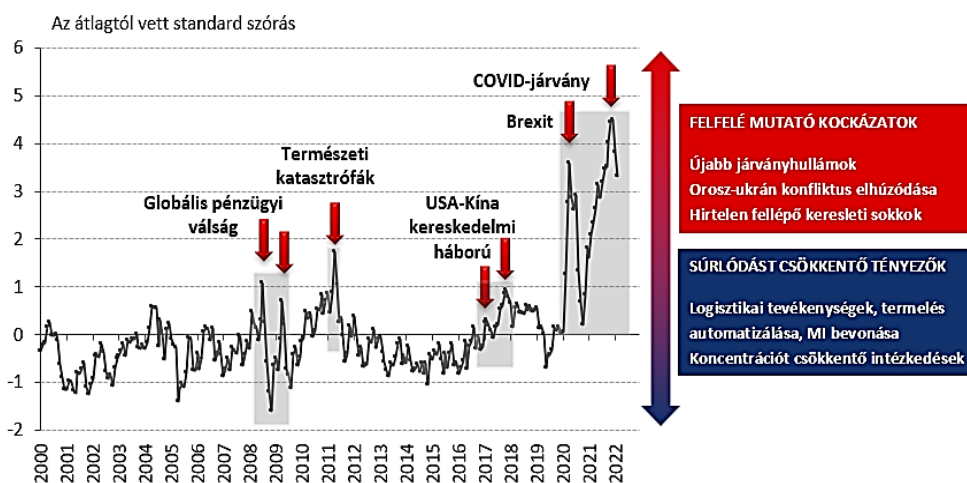


**1. ábra: A globális ellátási láncokat érő kockázatok és azok lehetséges konfigurációja**

*Forrás: Kovács, 2022*

Az ellátási láncokat érintő zavarok többnyire megfeleltethetők Sheffi és Rice (2005) által felvázolt korlátozott földrajzi kiterjedésű és idejű törési profilnak. A covid-világjárványhoz köthető törés azonban nem ilyen: ez globális szintű és elhúzódó hatásokat generált a termelési folyamatokban, illetve több jelentős traumát okozott a logisztikai rendszerekben. A szállítási idő megnyolcszorozódott

a járvány kitörése előtti időhöz képest, és a raktározási, készletezési, fuvar költségek jelenleg is magas szinten vannak. A covid-járvány kitörését követően a kezdeti lezárások miatt a globális ellátási lánc sűrűlőds index jelentősen megugrott, ami 2020. nyarára nagyobb részt korrigálódott. Az index 2020 telén a járvány újabb hulláma következtében drasztikusan megugrott és történelmi csúcsot ért el (2. ábra). Korábbi elemzések az enyhülést 2022-re várták (Elia et al., 2021; Berthou & Stumpner, 2022), azonban a közelmúlt egyéb eseményei okán felerősödtek a sűrűlődsok és elhúzódhat a törések oldódása.



2. ábra. A globális ellátási lánc sűrűlőds index (GSCPI) alakulása

Forrás: Kovács, 2022

## Orosz-ukrán háború

2022. február 24-én az orosz csapatok átlépték Ukrajna határát és egy „különleges katonai művelet” keretén belül megkísérelték villámháborús módszerekkel megdönteni a kijevi kormányt, majd egy oroszbarát vezetést hatalomra juttatni. Ezt a háborús célt nem tudták elérni az orosz csapatok, így egy területfoglaló, felőrlő jellegű totális háborúvá eszkalálódott a hadászati helyzet (CEPA, 2023).

A nyugati államok azonnal elítélték az orosz agressziót és szankciós csomagok sorát vezették be ellene. Ilyen intézkedések azonban nem 2022-ben lettek először foganatosítva, hanem már 2014. óta folyamatosan érvényben vannak, megújításra, illetve bővítésre kerültek (EC, 2023b). Ennek következtében az addig működő globális kereskedelmi rendszerben drasztikus átrendeződés vette kezdetét.

A 2022-ben jelentősen eszkalálódó szankciós politika következtében az energiahordozók behozatalára is korlátozó intézkedések kerültek kivetésre, mely a kőolaj és a földgáz világpiaci árának kilövéséhez vezettek az Európába áramló orosz import kiesése következtében (EC, 2023a). A kínálati oldal csökkenésére pánikszzerű vásárlási hullám futott végig az európai kontinensen. Mivel nem állt rendelkezésre kiépített infrastruktúra alternatív beszerzési útvonalak kiszolgálására, rövidtávon a megnövekedett beszerzési árak megfizetése volt az egyetlen opció a tél közeledtével (investing.com, 2023). Eme hatalmas pénzügyi teher rákényszerítette Európát alternatív energia beszerzési útvonalak kiépítésére, valamint a „zöld átállás” (Bianchini et al., 2023) felgyorsítására, azaz kezdetét vette a globális energiapiac átrendeződése (Latham, 2023).

Ukrajna megszállt, keleti területei, a Donbasz régió a nehéz- és agráripár otthona volt a háború kezdete előtt. A harcoló felek a keleti országrész legjobb minőségű termőföldjein 2023 tavaszára lövészárkok rendszereket és aknamezőket telepítettek (a teljes nemzeti export 41%-a agráripári termék (USDA, 2022), a civil és ipari infrastruktúrát módszeresen megsemmisítették a területszerzés érdekében (KSE, 2023). Ilyen volt a Mariupolban található Azovstal vas- és acélfeldolgozó üzem, amely az ország második legnagyobb fémipari komplexuma volt egészen 2022. márciusig, amikor az ostromló orosz csapatok a gyár alatti alagútrendszerbe visszahúzódó ukrán erőket a terület földdel egyenlővé tételével kényszerítette megadásra (Winter, 2022). Ez az üzem a világ több mint 70 országába szolgáltatott feldolgozott acél termékeket és rendelkezett minden tanúsítvánnyal, amellyel az európai és az amerikai piacra szállíthatott (GMK Center, 2023). Ukrajna a teljes európai acélimport 13%-áért, a félkész acéltermékek tekintetében 29%-ért volt

felelős, mely mennyiség túlnyomó részét a mariupoli kikötőből indították útra (ITA, 2019). Ezt a kikötőt az Azovstal üzemmel együtt pusztították és foglalták el az orosz erők.

Oroszország sem mentesült a globális ellátási láncok negatív tulajdonságaitól. Minden újabb szankciós csomag elfogadásával újabb és újabb ellátási láncok szakadtak meg az orosz gazdaságba való becsatlakozásuk határán. Ez főként a legszofisztikáltabb elektronikai eszközöket felhasználó iparágaknak okozott nehézséget, mivel ezen a területen hatalmas az orosz gazdaság import kitettsége. Ez legjobban a hadiipar teljesítményén keresztül figyelhető meg, köszönhetően a „különleges katonai műveletről” készített tudósításoknak. A háború időbeni előrehaladtával az orosz haderő kénytelen volt egyre régebbi haditechnikai eszközöket bevetni, mivel a hadiipar egyszerűen képtelen volt pótolni modern eszközökkel a veszteségeket a korszerű alkatrészek hiánya miatt. Bizonyosságot nyert a tézis, miszerint az orosz hadiipar az elmúlt évtizedekben túlságosan függött az állami beruházásoktól (Georgievich & Rustem, 2017), melyek a gazdasági korlátozó intézkedések eredményeként, a források hiánya miatt folyamatosan csökkentek, melynek következtében az innovációs bázis is zsugorodni kezdett, megálltak az új technológiák K+F+I programjai, minden erőforrás régi eszközök feljavítására összpontosult. Így jutottunk el 2023. márciusra, hogy a legmodernebb T-14 Armata harckocsik (Huszák, 2022) helyett 70 éve rendszeresített T-54 harckocsik tartottak Ukrajna irányába (MWM, 2023). Mindezek következtében a hadiiparban előtérbe kerülnek a nehezen ellenőrizhető kettős felhasználású technológiák (Brandt, 1994). Bár ezekre is érvényben vannak nemzetközi szankciók 2014. óta, a szektor nagyon innovatív fejlődési cikluson ment keresztül a kényszer hatására, és sokkal szélesebb termékkörből képes mára hadihasználható eszközöket legyártani, mint eddig ez feltételezhető volt. Erre kiváló példa az Ukrajnában bevetett Orlan-10 felderítő UAV<sup>1</sup> esete, melyet

---

<sup>1</sup> Unmanned Aerial Vehicle – Pilóta nélküli repülő

lelövése után elfogtak és megvizsgáltak ukrán szakemberek. A szétszerelés során egy bárhol kapható digitális fényképezőgépet, szigetelőszalagot, műanyag palackot, de francia hőkamerát és mosógépben használatos integrált áramkört is találtak a hivatalosan kb. 100.000 USD értékű drónban (TSN.ua, 2022).

Az ellátási láncok újraszerveződésének hatására egyre szorosabb kereskedelmi kapcsolat alakul ki a nyugat által elszigetelt országok között. Oroszország, Irán és Észak-Korea együttműködni kényszerül a szankciók kijátszása érdekében. Erre bizonyítékként a már Ukrajnában is bevetett, iráni Sahed-136 öngyilkos drónt lehet felhozni. Ebben az eszközben ukrán jelentések alapján 13 különböző amerikai vállalat által gyártott alkatrészeket, de kanadai, kínai, japán, svájci és tajvani komponenseket is találtak (Bertrandt, 2023). A haditechnikai eszköz alkatrészeinek 77%-a amerikai gyártmányú volt, melyekhez a szankciók értelmében nem juthatott volna hozzá egyik említett állam sem. Egyértelmű, hogy a korlátozó intézkedések kijátszására nagyon komoly beszállítói hálózat épült ki, mely elleni küzdelem egyre inkább előtérbe kell, hogy kerüljön.

Összegzésképpen a szankciók és a pusztítás hatására kieső agrár- és nehézipari kapacitások csökkenése, valamint az energiahordozók piacának átrendeződése miatt nyomás került Nyugat-Európa gazdaságára alternatív források felkutatása és új beszállítói infrastruktúra kiépítése tekintetében. A szankciók hatására csökkent az innovációs környezet az orosz hadiiparban, a kettős felhasználású technológiák terjedése és a korlátozó intézkedések kijátszása érdekében kiépült „fekete gazdaság” előtérbe kerülése figyelhető meg.

### **Ellátási lánc integritás**

Az ellátási láncokban nemcsak anyag, hanem információ is párhuzamosan, mindkét irányban egyaránt áramlik. Ebből következően, amikor az ellátási láncok biztonságát tárgyaljuk, azt két részre szükséges bontani: fizikai biztonságra (Closs & McGarrell, 2004) és ellátási lánc integritásra (Bell et al., 2018).



Fizikai biztonság alatt az alapvető infrastruktúra védelmét, alternatív útvonalak biztosítását és tartalék szállító és tároló kapacitások biztosítását értjük (Domboróczky, 2013). A Covid-19 pandémia időszaka alatt, a határzáraknak köszönhetően nagyon gyorsan megtapasztalhatta a globalizált gazdaság, hogy egy-egy kritikus infrastruktúra-elem kiesése miatt nem vagyunk felkészülve az áruk mozgatására alternatív útvonalakon. A költséghatékonyság és a lean felfogás (Baudin, 2005) jegyében minimálisra csökkentek a tartalék szállítási és tárolási kapacitások fenntartása, amelyek lehetővé tették volna a gyors reagálást ilyen drasztikus változásokra a szállítási útvonalakban, melynek következtében hetek-re-hónapokra térdre kényszerült a világgazdaság jelentős része (Caballero et al., 2020).

Az ellátási lánc integritás alatt viszont a láncon belül mozgó információ biztonságát és megbízhatóságát értjük. A beszállítókkal meg kell osztani az általunk birtokolt szabadalmakat, „know-how”-t és technológiákat annak érdekében, hogy az általunk meghatározott standardok szerinti terméket tudjanak számunkra legyártani. Ilyen esetekben mindenképpen valamilyen vizsgálatnak kell alávetni a beszállítókat, hogy ők képesek-e a kapott információkat megfelelően kezelni, tárolni és nem fordulhat-e elő véletlenül vagy szándékosan az intellektuális tulajdon kiszivárgása nem kívánatos entitásoknak. Ilyen esetekben az adott vállalat elveszítheti innovációs és technológiai előnyét versenytársai felett, mivel azok így a K+F+I tevékenységre fordított források megtakarításával jutnak hozzá az alkalmazott gyártási technológiához.

Az ellátási lánc integritás fogalmába továbbá beletartozik annak a vizsgálata is, hogy a beszállítóink teljesítik-e az általunk meghatározott műszaki, minőségi és etikai követelményeket termékeik előállításuk során. Az ellátási láncba bekerülhetnek adott esetben hamisított, lejárt szavatosságú vagy nem ellenőrizhető forrásból származó, esetleg lopott termékek, melyek – ha nem szűr ki a vizsgálat – komoly presztízsveszteséget okozhatnak a végterméket eladásra kínáló vállalatnak (Hunt, 2023).

A profitmaximalizálás érdekében kiszervezésre kerülő logisztikai folyamatok is rejtenek veszélyeket magukban. Már a megrendelésekből kikövetkeztethetők bizonyos információk, melyeket fel lehet használni az adott vállalattal szemben. Mindezt egy katonai logisztikai példával szemlélítve: az ételmezési ellátás keretén belül rendelt ételkészlet mennyiségekből, melyeket civil vállalkozások szállítanak be, könnyen lehet következtetni egy adott laktanyában elszállásolt katonák létszámára. Ezt az információt illetéktelen kezekbe juttatva, az adott katonai objektumot magas létszám esetén, hadgyakorlatok vagy készenlét fokozásának időszakában, könnyen kiemelt célponttá teheti. Ilyen esetekben a szolgáltatók felé megosztott információt szigorú ellenőrzés alá kell vetni és kalkulálni kell a potenciális fenyegetések okozta kockázatokkal (Erbel & Kinsey, 2015).

Az ellátási lánc integritás sérülésére példa a Rotax ultrakönnyű repülőgépek motorok ellopásának ugrásszerűen emelkedő száma az elmúlt években. Ezek a motorok a kanadai tulajdonban lévő osztrák vállalat egyedülálló termékei, kiválóan alkalmazhatók könnyű tömegű, magas teljesítményű és tartós megbízhatóságuknak köszönhetően pilóta nélküli repülő eszközökben. Az orosz-ukrán háború következtében egyre emelkedő számban történnek európai reptereken betörések, ahol az ilyen motort tartalmazó repülőgépekből ismeretlen tettesek sebészi precizitással kiszereleik a motort, érintetlenül hagyva minden más elemet. Egy esetben pontosan tudták az elkövetők, hogy a repülőtéren tárolt repülőgépekből melyik rendelkezik a legkevesebb üzemórát futott motorral és csak abból tulajdonították azt el. Ez egyértelműen kizárólag az információ kiszivárogtatásával fordulhatott elő, azaz az ellátási lánc integritása sérült. Ilyen, Rotax 912-es modell jelzésű motort találtak az orosz-ukrán háborúban lezuhant iráni gyártmányú Mojaher-6 típusú drónban (Altman, 2022). A gyártó hivatalosan nem szállít katonai alkalmazásra senkinek (Rotax, 2022) és Irán nemzetközi szankciók hatása alatt nem is vásárolhat az osztrák vállalattól (EU Tanácsa, 2022). Könnyű összekapcsolni a két esetet és ez egy újabb bizonyíték arra, hogy komoly feketegazdaság alakul ki a nemzetközi szankciók kijátszására, mely az ellátási

láncban jelen lévő információ hozzáférése nélkül nem valósulhatna meg. A vállalat a transzparencia jegyében az ellopott Rotax motorok gyártási számával egy online adatbázist hozott nyilvánosságra, amelyben minden potenciális használt repülőgép vásárló ellenőrizheti, hogy a motorok lopottak-e vagy sem (Rotax, 2023).

## **MÓDSZERTAN**

A globális tendenciák lehetséges jövőbeli alakulásának értékeléséhez szekunder kutatások alapján a továbbiakban megvizsgáljuk a korábban felvázolt negatív hatások enyhülését eredményező változásokat, változtatásokat.

Emellett eme globális ellátási láncokat érintő tendenciák alakulásának jövőre vonatkozó előrejelzéséhez a valószínűség alapú, statikus scenáriókészítés módszerét fogjuk alkalmazni. Ennek egyik oka, hogy maga a scenáriókészítés módszere a jövő több lehetőségével komplex módon igyekszik számolni. „A scenárió módszer egy olyan technika, amely segít a szervezeteknek kezelni a bizonytalanságot, és jobb döntéseket hozni. A stratégiai tervezés hagyományos megközelítésével szemben, amely a legvalószínűbb jövőt próbálja meg előre jelezni és ennek megfelelően tervezni, a scenáriótervezés több alternatív jövőt vesz figyelembe. Ezeknek a jövőeknek kell együtt képviselniük azoknak a valószínű jövőeknek a teljes körét, amelyek várhatóan bekövetkezhetnek.” (Kristóf, 2002)

További indokaink, hogy a módszer működőképes, amikor a jövő megjósolhatatlan és egynél több lehetséges lefutási alternatíva is kirajzolódik, illetve, ha a tervezéshez főként kvalitatív információk állnak rendelkezésre. A scenáriók legfőbb jellemzőit – az előrejelzéshez képest értelmezve – az 1. táblázat foglalja össze.

## 1. táblázat. Az előrejelzés és a scenáriótervezés közötti fontosabb különbségek

Előrejelzés	Szenáriótervezés
A jövő előre megmondható	A jövő megjósolhatatlan
A múlt extrapolációja, mint helyes válasz	A lehetséges scenáriók leírása, mint a helyes döntés megtalálását szolgáló háttér
Csak egy fejlődési út	Egynél több fejlődési pálya
Kvantitatív jelleg	Kvalitatív jelleg
A felelősséget nem a döntéshozók vállalják	A felelősség a döntéshozónál marad
Kiindulás a rövidtáv felől a hosszú táv irányába	Visszacsatolás a hosszú táv felől a rövidtáv irányába

*Forrás: Turnheim, 1993; In: Kristóf, 2002*

A számos lehetséges scenárió-változat közül az egyszerű, valószínűség-alapú, statikus scenárió megközelítés tűnt a legkézenfekvőbbnek. A módszer az Egyesült Államokból ered, kidolgozása és bevezetése egészen az 1970-es évekig nyúlik vissza (Amara & Lipinski 1983, in Kristóf, 2002) és a módszer az azóta eltelt időben megbízhatónak tekinthető. A valószínűség-alapú scenárió módszertanát alkalmazhatónak ítéltük meg, mivel – ugyan a befolyásoló tényezők nagy komplexitást vetítenek előre – a jelenleg rendelkezésre álló, és az elemzésünk során feldolgozott információk alapján kiindulhatunk abból, hogy az előre jelzendő események valószínűségének eloszlása a normál eloszlást követi. Mivel a lehetséges eloszlás(ok)ról egyelőre nem áll rendelkezésre egyéb támpont, így a normál eloszlás elfogadható kiindulási alapnak tekinthető. Ebből következően három lehetséges scenáriót vázolunk fel a későbbiekben, melyek tulajdonképpen együttesen képesek előre vetíteni egy szerteágazó és többretegű jövő képletét. A három scenárió az ellátási lánc szakadást előidézhető vizsgált globális hatások vonatkozásában a következő:

- legkedvezőbb jövő;
- legkedvezőtlenebb jövő;
- legvalószínűbb jövő.

## LEHETSÉGES VÁLTOZÁSOK ÉS VÁLTOZTATÁSOK A NEGATÍV HATÁSOK ENYHÍTÉSÉRE

### Brexit

A Brexit negatív hatásait az EU cégei és fuvarozói természetesen igyekeznek a rendelkezésköre álló eszközökkel kiküszöbölni, vagy legalábbis minimalizálni. A szállítmányozási szektorban egyértelműen megfigyelhető volt, hogy EU - Nagy Britannia, illetve Nagy Britannia - EU viszonylatban a piac visszaesett. A megnövekedett költségek miatt ezekből a szállítási feladatokból a kis- és közepes fuvarozó cégek gyakorlatilag ki is szorultak, a bekövetkezett átrendeződés miatt a nagy nemzetközi fuvarozó cégek továbbra is vállaltak fuvarfeladatokat ezekbe az irányokba, mivel a kieső versenytársak okán ebben a szegmensben újra tudták osztani a piacot. A kis- és közepes fuvarozó cégek esetében a kieső fuvarok pótlása szinte lehetetlennek bizonyult, és ezzel sok céget hozott a Brexit nehéz gazdasági helyzetbe. Ezek a cégek a működési költségek csökkentésével igyekeztek némi időt nyerni, ami rövid-közép távon működött is, azonban az energiaárak jelenlegi elszabadulása (mint az orosz-ukrán háború egyik hatása) ezt a stratégiát már felülírta (Lichnovsky, 2022).

A Brexit hatását az ellátási láncok egyéb szereplőinek – beszállítók, termelők, nagykereskedők, kiskereskedők stb. – szemszögéből vizsgálva, erőteljes kettősséget tapasztalhatunk. (Falcsik, 2020.) A Brexit következtében az EU - Nagy Britannia, illetve Nagy Britannia - EU viszonylatban megnövekedett vámterhek okán, export esetében az volt tapasztalható, hogy olyan távolabbi piacok is reális alternatívává váltak, melyeket eddig a cégek a harmadik ország miatti kereskedelemről eredő magasabb költségek miatt túl költségesnek ítélték. Ezen új piacok elérésével a gyártási, szállítási, tárolási kapacitások lekötése megragadhatóvá vált. Természetesen mindez újabb fuvarfeladatokat is generált, ám a nagyobb távolságok miatt (költség/távolság/idő viszonylat) bizonyos esetekben nem a közúti szállítás lett az optimális megoldás, így más áruszállítási módok is előtérbe kerülhetnek ezen új piacok esetében.

Míndezekkel párhuzamosan import viszonylatban tapasztalható, hogy a megnövekedett költségek miatt a B2C szektorban a brit áruk egyre inkább kiszorulnak a kínálatból. Ahol és amennyiben azonban elfogadja a piac és a fogyasztók a magasabb árat, ott a Nagy Britanniából származó termékek presztízs jelleget öltenek. B2B viszonylatban ugyanakkor egyértelműen jellemző a brit eredetű nyersanyagok, összetevők, alkatrészek, részegységek stb. kiváltása más forrásokból származó készletekkel, amennyiben „helyettesítő termékek” elérhetőek és nincs jelentős minőségi eltérés, ugyanakkor a felmerülő költségek sokkal kedvezőbb képet mutatnak. (Aston University, 2022; Kertész, 2023)

### **Covid-19**

A covid-világjárvány globális értékláncokra gyakorolt negatív hatásai eredményeként várhatóan számos vállalat átalakítja üzleti modelljét. Az átalakulás főbb dimenziói az alábbiak lehetnek:

- 1) Az ellátási láncok rövidítése, a termelés regionalizációja, a regionális ellátási láncok előtérbe helyezése, vagyis a termeléshez szükséges beszállítói bázis anyavállalat országában és annak gazdasági régiójában történő lokalizációja. Eme elv szerint működik a japán központú Toyota termelési rendszere, akinek beszállítói köre nagyrészt a szomszédos országokban található. A Toyota USA-ban működő leányvállalata is hasonló szemlélettel bír: a Kentucky állambeli Georgetownban található gyárukhoz kapcsolódó beszállítóik közül 350 az USA területén, közülük több mint 100 Kentucky államon belül található (Shih, 2020). Amennyiben a német ipari vállalatok is hasonló szempontokat érvényesítenének, felértékelődhetne hazánk szerepe a távolabban fekvő termelőhelyszínekkel szemben. Az erre való német nyitottságot tükrözi az a 2020-as nyilatkozat, amelyben az akkori gazdasági miniszter a nemzeti szuverenitás visszanyerése érdekében helyes döntésnek tartotta egyes területeken az egyoldalú függőség csökkentését (Reuters.com, 2020).

Több tanulmány is foglalkozott az elmúlt években azzal, hogy a globális ellátási láncok rövidülése várható. A globális ellátási láncok működésének változásához vezethet az ún. kiegyenlítődési hatás, ami azt a folyamatot jelenti, amely során a tőkeemegtérülés a fejlődő és közepesen fejlett államok bérköltségeinek emelkedésével párhuzamosan ezekben az országokban lecsökken. Hasonló következményekkel jár a specializáció paradoxona, vagyis ama tétel bukása, miszerint az értékteremtő tevékenység minél kisebb egységekre bontása és specializált egységekbe szervezése a globális termelés egyik legjobb hatékonyságnövelő megoldása. A specializáció paradoxona nem kizárólag a termelésszervezést érinti, hanem többek között a humán tőke képzési igényének megváltozásához is vezet (komplex, problémamegoldó készséget fejlesztő és kompetenciaalapú edukációs programok keresettsége) (Ilyés, 2016; Hausmann, 2020).

Az ellátási láncok lerövidülése, amellet, hogy javíthatná ellátás biztonságát, elősegítheti a helyi munkahelyteremtést, növelhetné az adóbevételeket, valamint a szállítási volumen csökkenése okán mérsékelhetné a károsanyag-kibocsátás mértékét, illetve a termelés ökológiai lábnyomát (Jackson & Morrow, 2020).

- 2) A fentebb említett specializáció paradoxonához is kapcsolódva, a méretgazdaságosság és termék-mix változtatása, vagyis az „egy gyárban egy termék előállítása” elv helyett az azt felváltó „egy gyárban több termék gyártása” elv alkalmazása. A járműiparban a termelés globális rendező elve az, hogy gyártóegységként egy modell gyártása történik. Az elmúlt évtizedekben a járműipar mellett eme elv az elektronikai eszközök, valamint a gyorsan forgó fogyasztási cikkek esetében is ugyanúgy globálisan teret nyert, mivel eme megoldással a termelés hatékonyságát maximalizálták. Amennyiben egy gyárban egyszerre több terméket is gyártanának, az egyrészt elősegítené a termelésszervezés regionális alapokra helyezését, másrészt vészhelyzetben biztosítani tudná az ellátási láncok folyamatos működését (Shih, 2020).

- 3) A nem diverzifikált beszállítói kör több partnerűvé tétele és az egyoldalú függőség csökkentése is a covid-világjárvány egy lehetséges következménye. A beszállítói kör diverzifikációja, továbbá biztonsági készletek felhalmozása, azaz válsághelyzetben több, azonos terméket gyártó beszállító bevonása az ellátási láncba, illetve stratégiai raktárkészletek felhalmozása lehetővé teszi az üzemfolytonosság biztosítását. Ugyan ezeknek többletköltsége van, ám eme lépések – a mostani válságbeli tapasztalatok alapján – erősíthetik az üzemfolytonosság megőrzését és mérsékelhetik a globális ellátási láncok sérülékenységet.
- 4) Tanulság lehet az ellátási láncok működését koordináló központok létrehozása is, vagyis az ellátási láncbeli folyamatok és egészükre kiterjedő döntések anyavállalatoknak az ellátási lánc többi vállalatával közös menedzselése. Ennek kivitelezési megoldása lehet a beszállítói lánc fontosabb tagvállalatait tartalmazó munkacsoport felállítása, illetve válsághelyzetekben ideiglenes jelleggel eme munkacsoportba további érintettek – így például munkáltatói és munkavállalói érdekcsoportok, finanszírozásban résztvevők, külső szakértők – bevonása. A munkacsoport a big data-ban rejlő lehetőségeit felhasználva válsághelyzet idején valós idejű információkhoz juthat az ellátási lánc szereplők gyártási, foglalkoztatási, pénzügyi helyzetéről, megismerheti a fogyasztói környezetet a zavarmentes ellátási lánc-működtetést szolgáló szükségszerű gyors és célzott beavatkozás érdekében. Ezek a működést koordináló központok az ellátási láncban részt vevő vállalatok önállóságát nem csorbíthatják, és a szereplők ellátási láncok működését nem érintő döntéseibe nem avatkozhatnak be. A válsághelyzet elmúltával eme ellátási láncok működését koordináló vállalati központok, munkacsoportok megtarthatók, hiszen azok továbbra is biztosítani tudják az ellátási láncban belüli információk áramlását, a folyamat-koordinációt. Ennek egyik lehetséges formája az ún. ellátási lánc kontroll torony (supply chain control tower) létrehozása, melynek legfőbb célja az ellátási láncban belüli folytonos transzparencia megteremtése



mellett a felmerülő kockázatok kezelése (Deloitte, 2019; Trzuskawska Grzesińska 2017; Hausmann, 2020).

- 5) Digitalizáció és automatizáció erősítése a vállalaton belül és a köztük lévő kapcsolatokban. Az automatizáció folyamatát felgyorsítják a gazdasági válságok, mivel a vállalatok számára az árbevétel visszaesésével az alacsonyán képzett munkaerő költségessé válik, és sok esetben megéri számukra robotokkal való helyettesítésük, az automatizálás növeli a pontosságot és nagyobb volumenű átvitelt tesz lehetővé (Jaimovich & Siu, 2018; Muro et al., 2020). A covid-világjárvány negatív hatásai ösztönözhetik a vállalatokat arra is, hogy az üzleti modelljükbe nagyobb mértékben vonjanak be digitális megoldásokat. Ezek közé tartoznak a felhő alapú megoldások, az IoT, az 5G technológia, ERP- és CRM-szoftverek alkalmazása, vagy a mesterséges intelligencia, a robotizáció, de a big data megoldásokon alapuló folyamatszervezés, illetve a valós idejű adatok használatának igénye (a raktárlogisztikában, flottamenedzsmentben, csomagkövetésben) is, mely utóbbi a járvány idején megfigyelhető rendelési volumenek megugrásával a pontos információkra való támaszkodás okán a logisztikában kiemelkedően fontossá vált. A jobb helymeghatározást biztosító pontosabb, olcsóbbá és szélesebb körben elterjedtebbé váltak. 2022-ben a logisztikai IoT-érzékelő technológián dolgozó start-up-ok száma kifejezetten megnőtt. A leggyakrabban eszközkövetésre használt érzékelők szállítmányok, konténerek, tehergépjárművek belsejében történő elhelyezésével az érzékelő-technológia segít a flottakezelésben és a valós idejű csomagkövetésben. A raktárak is nagymértékben támaszkodnak a valós idejű adatokra, hogy készlet szintjeik pontosak legyenek. A szakértők egységes véleménye az, hogy a készletgazdálkodás javítására a mesterséges intelligencia lesz a következő technológia hullám, olyan rendszert megteremtve mely képes a megrendelések pontos előrejelzésére, a készlet szintek értékelésére, a készletek feltöltésére irányuló automatikus beszerzési rendelések küldésére (Logbook.hu, 2022)

## **Orosz-ukrán háború**

Az orosz-ukrán háború ellátási láncokra mért negatív hatásait kétségkívül hosszútávú megoldásokkal kell kezelni, a konfliktus nem fog rövidtávon megoldódni. Ennek jegyében a kormányok és a vállalatok kivárási ideje véget ért, a remény a gyors visszarendeződésre végképp elmúlni látszik. Az alternatív szállítási útvonalak keresése és igénybevétele időszerű lépés, mely folyamat szinte minden közlekedési ágazatot érint (közút, vasút, folyami és tengeri hajózás, légi közlekedés és vezetékes szállítás). Meg kell találni a módot az Oroszországból a szankciók és az Ukrajnából az elpusztult ipari kapacitások miatt kieső import más forrásokból történő kielégítésére. Ez a folyamat elindult az energiahordozók piacán, azonban jelenleg nem áll rendelkezésre a szükséges infrastruktúra arra, hogy alternatív forrásokból teljesen kiváltsa Európa az orosz importot. Ezek kiépítése prioritás, hiszen a háború végéig valószínűleg Oroszország is új piacokon fogja értékesíteni energiahordozóit, melyek sokkal nagyobb felvevő képességgel rendelkeznek, mint például Kína és India, így nem is biztos, hogy szándékukban áll Európát kiszolgálni a jövőben (Jiang, 2023).

Előtérbe kell, hogy kerüljön a megújuló energiaforrások használata, az országok földrajzi adottságainak maximális kihasználása a nap-, szél-, víz- és geotermikus energia alkalmazásában. Ez a konfliktus kellő lökést kell, hogy adjon az innováció és a „zöld átállás” útján való határozott meginduláshoz az összes állam számára, melyek eddig vonakodtak az olcsó orosz energia használata miatt.

A regionális ellátási láncokra történő átállás hatalmas forrásigényű befektetés Európa számára, azonban lehetőséget nyit a legmodernebb technológiával épülő infrastruktúra létrehozására. Ennek pozitív hatásai a karbonsemleges megoldások meghonosítása mellett a beszállítói, alvállalkozói környezet színvonalának emelkedéséhez is vezet a széleskörű technológiai transzfernek köszönhetően. Ez az európai kontinens államai versenyképességének növekedéséhez vezet, ami közvetlenül emeli a lakosság életszínvonalát, és a megtermelt javakat a kontinensen belül tartja (Csath et al., 2020).

A geopolitikai változásoknak köszönhetően új típusú logisztikai szolgáltatások jelenhetnek meg a szállítmányok fizikai biztonságának garantálása terén. A tengeri útvonalakon már most is üzemelnek védelmet nyújtó magánvállalatok, melyeket főleg Szomália térségében jellemző kalóztevékenység ellen bérelnek fel a szállítmányozó vállalatok (Harrelson, 2010). A globális energiahordozók piacának átrendeződésével és a „zöld átálláshoz” szükséges ritka nyersanyagok iránti kereslet egyre nagyobb növekedésével azonban egyre emelkedni fog a védelemre szoruló szállítmányok száma. Elképzelhető, hogy a legfontosabb áruforgalom biztosítására állami szereplők, azaz a hivatásos hadiflotta is bevonásra kerül, ahogy ez a II. világháború idején is történt (MacDonald, 1962). Védelem mellett azonban támadásra is alkalmazhatók ezek a képességek, egy-egy szenzitív szállítmányt hordozó teherhajó eltérítésével, kifosztásával egyfajta modern „korzár” tevékenység valósulhat meg. Ilyen műveletekkel jelentős kárt lehet tenni egy szembenálló országnak, amennyiben az adott szállítmány létfontosságú haditechnikai komponenseket hordoz, melyeket egyértelműen ellenséges szándékkal terveznek bevetni.

### **Ellátási lánc integritás**

Az ellátási lánc integritás garantálására tett lépések során az első lépcső a beszállítói hálózat vizsgálata, melyre az egységes irányelveket már megalkotta az Európai Unió. Az ENISA, azaz az Európai Unió Hálózat- és Információbiztonsági Ügynökség (EP, 2019) 2019-ben felállításra került, melynek hatáskörét az egyes tagállamok saját akkreditáló szervei érvényesítik. Magyarországon megjelent a 718/2021. (XII. 20.) Kormányrendelet a hadiipari kutatással, fejlesztéssel, gyártással és kereskedelemmel összefüggő kiberbiztonsági tanúsításról, melyben nemzeti tanúsító szervként a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat került kijelölésre.

A tanúsítványok kiállítása a védelmi ipari beszállítók részére a rendeletben meghatározott önellenőrzéseken alapul, melyek elemzését követően további

nemzetbiztonsági ellenőrzések rendelkeznek el a vállalattal szemben. Mindezek szükségesek ahhoz, hogy az ellátási lánc tagjai szűrésén keresztül egy közös értékek mentén berendezkedett, kölcsönös bizalomra épülő környezetben belül tarthassuk az áru- és információforgalmat, meggátolva azok integritási szempontból történő szennyeződését. A védelmi ipar tapasztalatait át kell ültetni más iparágakban is a versenyelőny megőrzése érdekében, háttérbe szorítva a rövidtávú profit maximalizálást a hosszútávon garantált piaci előny megőrzése érdekében.

## SZCENÁRIÓK

A vizsgált globális hatások tekintetében a lehetséges jövő előrejelzéséhez – a korábban ismertetett indokok alapján – az egyszerű, valószínűség-alapú, statikus scenáriókészítés módszertanát alkalmaztuk.

A három scenárió-dimenzió a következő lesz:

- legkedvezőbb jövő;
- legkedvezőtlenebb jövő;
- legvalószínűbb jövő.

A **legkedvezőbb jövő**\_esetében azt tételezhetjük fel, hogy az elemzésünk során vizsgált befolyásoló tényezők már megszűnnek, avagy meg nem szűnnek ugyan, de azok hatásait megtanuljuk kezelni. A konkrét trendeket vizsgálva tehát azt mondhatjuk, hogy:

- a) Elfogadjuk, hogy a Brexit-et már nem lehet visszafordítani, ugyanakkor alternatív mechanizmusok indultak meg a felmerült nehézségek kezelésére – ilyenek tekinthető például, hogy a brit hatóságok számos könnyítést dolgoztak ki és vezettek be, melyek mindkét felet előnyösebb pozícióba segítették és segítik a jövőben is.
- b) Covid-19 vonatkozásában e foratókönyv szerint azzal számolhatunk, hogy a kór egyrészt jelentősen veszít kockázatos voltából, másrészt a pandémia tapasztalataiból tanulni fognak a kormányzatok, egészségügyi szervezetek és

intézmények, kutatóintézetek, ellátási láncok stb. és már senkit sem fog ennyire felkészületlenül érni egy hasonló világjárvány (esetlegesen a Covid következő hulláma).

c) A legkedvezőbb forgatókönyv elve szerint az orosz-ukrán háborúnak a lehető legrövidebb időn belül véget kellene érnie. Erre utaló jelek azért a jelenben is már mutatkoznak, a különböző tűzszüneti felvetések és béketervek legalább a nemzetközi politikai közbeszéd szintjéig már eljutottak. Az érzékelhető, hogy egyre több ország érdekelt a konfliktus lezárásában, továbbás az erőforrások és támogatások lassulása és kimerülése is ebbe az irányba tolja a nemzetközi folyamatokat. Amennyiben ez bekövetkezik, úgy sok tekintetben „visszarendeződés” történhet meg, így az energiaszektorban, a szállítási útvonalak, élelmiszer export-import tekintetében stb. Természetesen a „visszarendeződés” nem feltétlenül fogja visszaállítani a korábbi viszonyokat, de a jelenlegi konfliktushoz képest jelentősen jobb feltételrendszert eredményezhet még így is.

d) Ellátás láncok integritása kapcsán a legkedvezőbb jövő esetében azt vizionálhatjuk, hogy mindazok a tanúságok, melyek a nemzetközi társadalmi, gazdasági, politikai és katonai-védelmi átrendeződések miatt felvetődtek, arra készítetik a gazdasági szereplőket és ellátási láncuk partnereit, hogy felülvizsgálják az integritással kapcsolatos kockázatokat, és az ebből eredő veszteségek csökkentése, kiküszöbölése érdekében új módszereket, eljárásokat dolgozzanak ki és implementáljanak.

A *legkedvezőtlenebb jövő* esetében vizsgálva a tényezőket az alábbi következtetésekre juthatunk:

a) Brexit vonatkozásában két súlyos horderejű változás képzelhető el, melyek a kialakult helyzetet még magasabb kockázatúvá tudják emelni. Az orosz-ukrán háború kapcsán érzékelhető, hogy az EU tagországai között már korábban is meglévő nézeteltérések éleződnek ki, illetve újabbak kerülhetnek felszínre. Ez járhat azzal a következménnyel, hogy újabb tagországok hagyják el az EU-t –

természetesen a kilépő ország akár lehet Magyarország is. Végző esetben akár a teljes EU „megroppanhat” politikailag és/vagy gazdaságilag a konfliktus következtében és ez számos újabb negatív következményt indukálna mind az európai országoknak, mind globális gazdasági partnereiknek.

- b) Covid esetében a legrosszabb eshetőség, ha a járványt nem sikerül a kezelhetőség korlátai közé szorítani és újabb hulláma még súlyosabb következményeket idézne elő. Esetleg más hasonló, világméretű járvány ütné fel a fejét. Bármelyik eset következne is be, ha az érintettek nem hasznosítják a pandémia eddigi tapasztalatait, akkor a korábbi negatív hatások multiplikatív növekedése prognosztizálható.
- c) Orosz-ukrán háború lehetséges még kedvezőtlenebb irányba fordulását az jelentheti, ha a konfliktust a feleknek nem sikerül megoldani vagy azt nem is akarják lezárni. Ekkor egy elhúzódó, úgynevezett „befagyott” konfliktussal számolhatunk, ami az eddigi nemzetközi tapasztalatok alapján egyaránt meg fogja tépázni az érintett országok gazdaságát és társadalmát. Közvetett hatás lehet egy többpólusú, új típusú világrend kialakulása is, ahol a „szemben álló felek” újraosztják a gazdasági és politikai érdekszférákat, aminek természetesen globális logisztikai következménye is várhatóak.
- d) Legkedvezőtlenebb verzió esetén az ellátási láncok integritása kapcsán ugyancsak súlyos következményekkel számolhatunk. Amennyiben az ellátási láncok integritását nem fogják tudni az érintettek a jövőben biztosítani, akkor erőteljesebb korlátozásokra, embargókra és ebből eredő gazdasági-politikai szembenállásra számíthatunk globális relációban. A számos negatív hatás mellett érdemes kiemelni a tudás- és technológiai transzfer visszaesését ezen körülmények bekövetkezése esetén, ami a globális fejlődés lassulásához vezethet.

A *legvalószínűbb* esetben pedig azt vizionálhatjuk, hogy:

- a) a Brexit visszajára ugyan nem fog fordulni, de Nagy-Britannia – saját érdekeit is szem előtt tartva – fenntartja a bevezetett könnyítések rendszerét EU-s partnereivel, illetve ahol szükséges újabb megoldásokat dolgoz ki.
- b) Covid esetében – amennyiben a vírusok viselkedésére is igaz a normál eloszlás – akkor arra számíthatunk, hogy a Covid „megszelídül”. (Hiszen egy vírus hosszú távon akkor képes fennmaradását és szaporodását biztosítani, ha ugyan megfertőzi a gazdatestet és betegséget idéz elő – amit a gazdatest fertőzés formájában tovább tud adni – de ezalatt nem pusztítja el hordozóját.) Mindeközben az egészségügyi ellátórendszer és annak társadalmi háttere a pandémia kezelése során kikristályosodott tapasztalatok alapján protokollokat vezet be, melyek képesek tervezni, szervezni és ellenőrizni a szükséges gyógyszerek fejlesztésének, gyártásának és elosztásának folyamatát. Ezen protokollok kidolgozása során érvényesíteni szükséges azt az alapelvet, hogy a bevezetett intézkedések bármely típusú világjárvánnyal vagy globális egészségügyi krízishelyzettel képes legyen megbirkózni.
- c) Természetesen nagyon nehéz a legvalószínűbb kimenetet megjelölni egy ennyire kiszámíthatatlan helyzet esetében, de az orosz-ukrán háború vélhetően előbb vagy utóbb a felek valamilyen megegyezésével azért belátható időn belül le fog zárulni. Természetesen ennek részletei jelen pillanatban még nem beláthatóak. Sok a nyitott kérdés, nemcsak a háború lefolyásával, hanem a konfliktus rendezésével kapcsolatban is. A konfliktus lezárása ugyanakkor újabb lehetőségeket is nyit majd, hiszen az újjáépítés, a korábbi állapotok visszaállítása egyben üzleti lehetőségeket is jelent majd mind az ukrán gazdaság szereplői számára, mind az ország nemzetközi partnereinek.
- d) Ellátási láncok integritása kapcsán a legvalószínűbb – az üzleti logika alapján – hogy a különböző vállalatok és ellátási láncok erőfeszítéseket fognak tenni az ellátási láncon belüli nagyobb biztonság és fegyelem elérése érdekében, persze mindez nem vetheti vissza jelentősen a lánc egészének és egyes tagjainak hatékonyságát, valamint a kapacitások kihasználását. A különböző

korlátozások és embargók bevezetése mindaddig egyetlen gazdasági szereplőnek sem érdeke, amíg alternatív intézkedésekkel biztosítani képesek az ellátási láncok integritását, biztonságát és a láncon belüli bizalmat és fegyelmet.

## **KÖVETKEZTETÉSEK**

A traumák természete jelentős mértékben meghatározza a globális ellátási láncokban jelentkező fennakadások mértékét. Normális időszakokban a globális ellátási láncokat érő traumák földrajzilag, illetve szektorálisan koncentrálnak a közvetlen hatások szempontjából, később globálissá nőhetnek. Válságok bekövetkeztekor az újabb turbulenciák megjelenése azonban nehezíti a regenerálódás folyamatát. Az elmúlt bő három évben a világgazdaságban megtapasztalt rendszerszintű zavarok alapján az lehet a benyomásunk, hogy a globális ellátási lánc folyamatok fokozottan kockázatosak. Természetesen minden termelési rendszer hordoz kockázatot, a külföldről való beszerzéssel az idegen traumák azonban bejuthatnak és a hazai tevékenységeket kiszolgáltatottá tehetik. A globális ellátási láncokban való részvétel nagyobb piaci differenciálódást hoz, tompítva a helyileg kialakult válságokat, növeli azonban a globális traumáknak való kitettséget (Baldwin & Freeman 2021).

Válsághelyzetekben a globális ellátási láncok sérülhetnek, megszakadhatnak, ezáltal a termelési folyamatok bizonytalan ideig késedelmet szenvedhetnek. Amennyiben ez stratégiai iparágakat érint, úgy a nemzetgazdaságok önellátása veszélybe kerülhet. A Covid-19 világjárvány okozta fennakadások, az éghajlattal összefüggő események, a geopolitikai feszültségek, a Brexit, az orosz-ukrán konfliktus és további egyedi hatások mind együtt nehezítették és nehezítik az értékláncokban tapasztalt törések helyreállítását. A gazdaság szereplőinek, amikor újragondolják a globális ellátási rendszereket, figyelembe kell venniük földrajzi, geopolitikai, logisztikai és fenntarthatósági szempontokat egyaránt (Kovács, 2022).



Tanulmányunk a Brexit, a koronavírus-járvány, az orosz-ukrán háború és az ellátási lánc integritásbeli problémák ellátási lánc szervezésére gyakorolt hatásait és ezzel összefüggésben a globális ellátási láncok működésének hosszú távú átalakulási folyamatait vizsgálta. Amellett, hogy a gazdasági értékteremtés szervezésének nincs egységes, optimális módja, tanulmányunkban arra a következtetésre jutottunk, hogy a globális ellátási láncok működését érdemben befolyásoló trendek azonosíthatók. Ilyen trend a nemzetközi értékteremtés regionalizációja és ezzel párhuzamosan az ellátási láncok rövidülése. Szintén trend a beszállítói kör diverzifikációja és biztonsági készletek felhalmozása, valamint az átállás az egy termékre fókuszáló termelésről a több termék gyártására. További trend az ellátási láncok működését koordináló központok létrehozása és fejlesztése, valamint a digitalizáció és automatizáció erősítése a vállalaton belüli és a vállalatok közötti kapcsolatokban. Az említett trendekben való előrelépést és a globális ellátási láncok működésében jelentkező negatív hatások enyhítését gazdaságpolitikai döntések is segíthetik: részben a stratégiai iparágak, valamint válsághelyzetben legnagyobb veszteségeket elszenvedő szektorok állami támogatása, részben hosszabb távon az e-közigazgatási megoldásokra támaszkodó üzleti környezet kialakításával is támogathatja a potenciálisan távol első kontinensekről európai kontinensre visszatérő vállalati tevékenységek hazánkba települését. Az ellátási láncok digitalizációját, az Ipar 4.0 és az erre építő Ipar 5.0 megoldások terjedését is ösztönözheti a gazdaságpolitika: részben digitális infrastruktúra-fejlesztéssel, részben ezek vállalati integrációjának támogatásával, továbbá a munkavállalók digitális készségeinek fejlesztésével, bővítésével is.

## **IRODALOMJEGYZÉK**

1. Amara, R. & Lipinski, A. J. (1983): Business Planning for an uncertain future: scenarios and strategies. Pergamon Press, New York
2. EU, 2015. A Bizottság (EU) 2015/2447 végrehajtási rendelete (2015. november 24.) az Unió Vámkódex létrehozásáról szóló 952/2013/EU európai parlamenti és

tanácsi rendelet egyes rendelkezéseinek végrehajtására vonatkozó részletes szabályok megállapításáról.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=celex%3A32015R2447>  
(2023.04.25.)

3. Altman, H., 2022. Same Type Of Rotax Engines Used In Iranian Drones Targeted In Bizarre Theft Wave (Updated). [online] <https://www.thedrive.com/the-war-zone/bizarre-theft-wave-targets-same-rotax-engines-used-in-iranian-drones>  
(2023.04.21)
4. Aston University, 2022. Brexit changes caused 22.9% slump in UK-EU exports into Q1 2022. [online] <https://www.aston.ac.uk/latest-news/brexit-changes-caused-229-slump-uk-eu-exports-q1-2022-research> (2023.04.29.)
5. Baldwin, R. & Freeman, R., 2021. Risks and global supply chains: what we know and what we need to know. *Staff Working Paper No. 942*, Bank of England. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3936008>
6. Baudin, M., 2005. *Lean Logistics: The Nuts and Bolts of Delivering Materials and Goods*. New York: Productivity Press
7. Bell, J. E., Bozdogan, H., Castillo, V. E. & Mollenkopf, D. A., 2018. Supply Chain Integrity: A Key to Sustainable Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 39(1), pp. 38-56. <https://doi.org/10.1111/jbl.12176>
8. Berthou, A. & Stumpner, S., 2022. Trade under Lockdown. *Banque de France Working Paper No. 867* <https://doi.org/10.2139/ssrn.4035651>
9. Bertrandt, N., 2023. CNN Exclusive: A single Iranian attack drone found to contain parts from more than a dozen US companies. [online] <https://edition.cnn.com/2023/01/04/politics/iranian-drone-parts-13-us-companies-ukraine-russia/index.html> (2023.04.21)
10. Bianchini, S., Damioli, G. & Ghisetti, C., 2023. The environmental effects of the “twin” green and digital transition in European regions. *Environmental and Resource Economics*, 84(4), pp. 877–918. <https://doi.org/10.1007/s10640-022-00741-7>
11. Brandt, L., 1994. Defense Conversion and Dual-Use Technology, The Push Toward Civil-Military Integration, *Policy Studies Journal*, 22(2), pp. 359-370. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.1994.tb01474.x>
12. Caballero, P., George, M. O., Lagunas, J., Luthra, V. & Seng, D., 2020. Rapid Response: A pragmatic approach to maintaining supply chain resilience in times of uncertainty. [online]

- [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF-2/Accenture-COVID19-Maintaining-Supply-Chain-Resilience-in-Times-of-Uncertainty.pdf%20-%20zoom=50](https://www.accenture.com/_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF-2/Accenture-COVID19-Maintaining-Supply-Chain-Resilience-in-Times-of-Uncertainty.pdf%20-%20zoom=50) (2023.04.22)
13. CEPA (Center for Preventive Action), 2023. Conflict in Ukraine. [online] <https://www.cfr.org/global-conflict-tracker/conflict/conflict-ukraine> (2023. 04. 21.)
  14. Closs, D. & McGarrell, E., 2004. Enhancing Security Throughout the Supply Chain. Armonk: IBM Center for The Business of Government.
  15. Csath M., Fási Cs., Nagy B., Taksás B. & Vinogradov Sz., 2020. Versenyképesség: Új elméleti és módszertani megközelítések. Budapest: Dialóg Campus
  16. Chikán, A., 2020. Vállalatgazdaságtan. Budapest: Akadémiai. <https://doi.org/10.1556/9789634545897>
  17. Demeter K., (szerk.) 2016. Termelés, szolgáltatás, logisztika. Budapest: Wolters Kluwer. <https://doi.org/10.55413/9789632956084>
  18. Deloitte, 2019. The Supply Chain Control Tower. Fixing age-old issues with modern tools and techniques. [online] <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/energyresources/us-supply-chain-control-tower.pdf>. (2023.03.16)
  19. Domboróczky, Z., 2013. 'Ellátási láncok és logisztikai szolgáltatások biztonsági aspektusai'. In: Horváth Attila (ed): *Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelméből*. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, pp. 226-237.
  20. EC, 2023a. European Commission, 2023. Sanctions adopted following Russia's military aggression against Ukraine. [online] [https://finance.ec.europa.eu/eu-and-world/sanctions-restrictive-measures/sanctions-adopted-following-russias-military-aggression-against-ukraine\\_en](https://finance.ec.europa.eu/eu-and-world/sanctions-restrictive-measures/sanctions-adopted-following-russias-military-aggression-against-ukraine_en) (2023. 04.20)
  21. EC 2023b. European Council, 2023. EU restrictive measures against Russia over Ukraine (since 2014). [online] <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/> (2023. 04.20)
  22. Elia, S., Fratocchi, L., Barbieri, P., Boffelli & A. Kalchschmidt, M. (2021). Post-pandemic reconfiguration from global to domestic and regional value chains: the role of industrial policies. UNCTAD, *Transnational Cooperations*, 28:2 <https://doi.org/10.18356/2076099x-28-2-3>
  23. Erbel, M. & Kinsey, C., 2015. 'Privatizing Military Logistics'. In: Abrahamsen, R. & Leander, A. (eds): *Routledge Handbook of Private Security Studies*, Routledge, pp. 70-78.

24. EP, 2019. European Parliament – Regulation (EU) 2019/881 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on ENISA (the European Union Agency for Cybersecurity) and on information and communications technology cybersecurity certification and repealing Regulation (EU) No 526/2013 (Cybersecurity Act)  
<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/881/oj> (2023. 04. 21.)
25. EU Tanácsa, 2022. A Tanács (EU) 2022/1985 végrehajtási rendelete (2022. október 20.) az Ukrajna területi integritását, szuverenitását és függetlenségét aláásó vagy fenyegető intézkedések miatti korlátozó intézkedésekről szóló 269/2014/EU rendelet végrehajtásáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32022R1985> (2023. 04. 21.)
26. Falcsik, I., 2020. Brexit visszaszámlálás és vészforgatókönyv! [online] <https://www.rsm.hu/blog/2020/12/brexit-visszaszamlalas-es-veszforgatokonyv> (2023.04.28.)
27. Gelei, A., 2010. Az ellátási lánc menedzsmentje. In: Czakó Erzsébet & Reszegi László (eds): *Nemzetközi vállalatgazdaságtan*. Budapest: Alinea, pp. 413–441.
28. Georgievich, B. E. & Rustem, N., 2017. The Russian defense industry complex in the conditions of economic sanctions. *The Business and Management Review*, 9(2), pp. 175-188.
29. Gereffi, G. & Fernandez–Stark, K., 2011. Global Value Chain Analysis: A Primer (2nd edition). Duke Center on Globalization, Governance and Competitiveness. [online] [https://www.researchgate.net/publication/305719326\\_Global\\_Value\\_Chain\\_Analysis\\_A\\_Primer\\_2nd\\_Edition](https://www.researchgate.net/publication/305719326_Global_Value_Chain_Analysis_A_Primer_2nd_Edition) (2023.03.14)
30. Gerendy Z., 2021. A Brexit utáni hétköznapi az Egyesült Királyságban [online] <https://ado.hu/ado/a-brexit-utani-hetkoznapok-az-egyesult-kiralysagban/> (2023. 04. 25.)
31. GMK Center, 2023. Azovstal Iron and Steel Works. [online] <https://gmk.center/en/manufacturer/azovstal-iron-and-steel-works/> (2023.04.20)
32. Harrelson, J., 2010. Blackbeard Meets Blackwater: An Analysis of International Conventions that Address Piracy and the Use of Private Security Companies to Protect the Shipping Industry. *American University International Law Review*, 25(2), pp. 283-312.
33. Hausmann, P., 2020. A globális ellátási láncok átalakulása a feldolgozóiparban a koronavírus-járvány következtében. *Hitelintézetek Szemle*, 19(3), pp. 130–153. <https://doi.org/10.25201/hsz.19.3.130153>

34. Hunt, D. G., 2023. Supply chain integrity and security. [online] [https://www.uspnf.com/sites/default/files/usp\\_pdf/EN/USPNF/1083\\_4\\_scis\\_pf\\_40\\_4.pdf](https://www.uspnf.com/sites/default/files/usp_pdf/EN/USPNF/1083_4_scis_pf_40_4.pdf) (2023.04.21)
35. Huszák D., 2022. Hová tűntek Oroszország szupermodern Armata-tankjai? Van itt egy ravasz csel, ami mindent megmagyaráz. [online] <https://www.portfolio.hu/global/20220917/hova-tuntek-oroszorszag-szupermodern-armata-tankjai-van-itt-egy-ravasz-csel-ami-mindent-megmagyarez-567147> (2023.04.21)
36. Ilyés, M., 2016. A globális értékláncok szerepe; a globális keretektől a gazdaságpolitikai ajánlásokig. In: Czakó Erzsébet (ed): *A globális értékláncok – elméleti alapok és számbavételi lehetőségek. 163. sz. Műhelytanulmány*, Budapesti Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtan Intézet. [online] [http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/2613/1/Nkzi\\_163.pdf](http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/2613/1/Nkzi_163.pdf) (2023.03.13.)
37. ITA (International Trade Administration), 2019. Steel Imports Report: European Union. [online] <https://legacy.trade.gov/steel/countries/pdfs/imports-eu.pdf> (2023.04.20)
38. Investing.com, 2023. Dutch TTF gas features chart. [online] <https://www.investing.com/commodities/dutch-ttf-gas-c1-futures-streaming-chart> (2023. 04.20)
39. Jackson, B. & Morrow, D., 2020. Coronavirus and the Localization of Supply Chains. Sustainalytics. [online] [https://www.sustainalytics.com/esg-blog/coronavirus-andthe-localisation-of-supply-chains/#\\_edn2](https://www.sustainalytics.com/esg-blog/coronavirus-andthe-localisation-of-supply-chains/#_edn2). (2023.03.16).
40. Jaimovich, N. & Siu, E. H., 2018. Job polarization and jobless recoveries. *NBER Working Paper Series* No. 18334. <https://doi.org/10.3386/w18334>
41. Jiang, Y., 2023. 'China–Russia–India Cooperation in an Era of Global Transformation'. In Institute of Russian, Eastern European and Central Asian Studies, CASS, Russian International Affairs Council (eds): *Global Governance in the New Era*. Singapore: Springer, pp. 131-144. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-4332-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-981-19-4332-4_12)
42. Kertész, R., 2023. Mélyponton zárta a tavalyi évet a brit gyáripár. [online] <https://novekedes.hu/hirek/melyponton-zarta-a-tavalyi-evet-a-brit-gyaripar> (2023.05.05.)
43. Klöpfel Consulting, 2020. Deutsche Manager: Jeder Fünfte hat Angst vor Produktionsstillständen. [online] <https://www.kloepfel-consulting.com/presse/pressemitteilungen/deutsche-manager-jeder-fuenfte-hat-angst-vor-produktionsstillstaenden-39187/> (2023.03.14.)

44. Kohut, Z., 2020. Brexit: ez vár ránk januártól. [online] <https://agraragazat.hu/hir/nebih-brexit-tudnivalok/> (2023.04.27.)
45. Kovács, E., 2022. A globális ellátási láncokat érő sokkok hatásai és a kockázatok értékelése. [online] <https://fejlodesgazdasagtan.hu/2022/04/25/a-globalis-ellatasi-lancokat-ero-sokkok-hatasai-es-a-kockazatok-ertekelese/> (2023.03.14.)
46. Kristóf, T., 2002. A szcenárió módszer a jövőkutatásban. BKÁE Jövőkutatási Kutatóközpont. [online] [https://www.researchgate.net/profile/Tamas-Kristof/publication/283463390\\_A\\_szcenario\\_modszer\\_a\\_jovokutatasban\\_Scenario\\_planning\\_in\\_Futures\\_Studies/links/5639265b08ae4624b75efc86/A-szcenario-modszer-a-jovokutatasban-Scenario-planning-in-Futures-Studies.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tamas-Kristof/publication/283463390_A_szcenario_modszer_a_jovokutatasban_Scenario_planning_in_Futures_Studies/links/5639265b08ae4624b75efc86/A-szcenario-modszer-a-jovokutatasban-Scenario-planning-in-Futures-Studies.pdf) (2023.04.29.)
47. KSE (Kyiv School of Economics), 2023. The total amount of damage caused to Ukraine's infrastructure due to the war has increased to almost \$138 billion. [online] <https://kse.ua/about-the-school/news/the-total-amount-of-damage-caused-to-ukraine-s-infrastructure-due-to-the-war-has-increased-to-almost-138-billion/> (2023.04.20)
48. Latham, A., 2023. Scraping the barrel: Is the world running out of quality oil and gas? [online] [https://www.woodmac.com/horizons/shortage-of-quality-oil-and-gas/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_content=tof-upstream-paid-horizons-scraping-barrel&utm\\_campaign=upstream-emea&creative=654282861966&keyword=europe%20renewable%20energy&matchtype=p&network=g&device=c&gclid=Cj0KCQjwxYOiBhC9ARIsANiElfZeyjDtDFnvjLicBi6HVFjIqkflzDQ\\_to8Lw3rL7tb\\_AtGXh021zRoaAjjdEALw\\_wcB#content](https://www.woodmac.com/horizons/shortage-of-quality-oil-and-gas/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_content=tof-upstream-paid-horizons-scraping-barrel&utm_campaign=upstream-emea&creative=654282861966&keyword=europe%20renewable%20energy&matchtype=p&network=g&device=c&gclid=Cj0KCQjwxYOiBhC9ARIsANiElfZeyjDtDFnvjLicBi6HVFjIqkflzDQ_to8Lw3rL7tb_AtGXh021zRoaAjjdEALw_wcB#content) (2023.04.20)
49. Lichnovsky, A., 2022. Az ukrán háború és a fuvarozás. Hol keressünk megoldásokat? [online] <https://www.trans.eu/hu/blog/tfc/az-ukran-haboru-es-a-fuvarozas-hol-keressunk-megoldasokat/> (2023.04.28.)
50. Logbook.hu, 2020. A Covid-19 felgyorsította az ellátási lánc technológiáját? [online] <https://logbook.hu/covid-technologia/> (2023.03.13)
51. MacDonald, S., 1962. Emergence of escort carriers. [online] <https://www.history.navy.mil/content/dam/nhhc/research/histories/naval-aviation/evolution-of-aircraft-carriers/car-9.pdf> (2023.04.22)
52. MWM (Military Watch Magazine), 2023. Russia is Pulling 1940s T-54/55 Tanks Out Of Storage: How Viable Could They Be in Combat in Ukraine? [online]

- <https://militarywatchmagazine.com/article/russia-t5455-storage-viable-ukraine>  
(2023.04.21)
53. Molnár, P., 2021. Az Egyesült Királyság áfa-rendszere a Brexit után. [online] <https://ado.hu/ado/az-egyedul-kiralyag-afa-rendszere-a-brexit-utan-2-resz/>  
(2023.04.29.)
54. Multilog, 2021a. Az Egyesült Királyság és az EU adójogi kapcsolata az új megállapodás tükrében. [online] <https://multilogkft.hu/customswiki/brexit-en/az-egyedul-kiralyag-es-az-eu-adojogi-kapcsolata-az-uj-megallapodas-tukreben/?lang=en> (2023.04.25.)
55. Multilog, 2021b. A Brexit hatása a kereskedelemre - Megemelkedett az Egyesült Királyságba történő szállítás díja. [online] <https://multilogkft.hu/vamwiki/brexit/aru-szallitas-brexit-hatasa-a-kereskedelemre/> (2023.04.25.)
56. Muro, M., Maxim, R. & Whiton, J., 2020. The robots are ready as the COVID-19 recession spreads. Brookings Intézet [online] <https://www.brookings.edu/blog/theavenue/2020/03/24/the-robots-are-ready-as-the-covid-19-recession-spreads/> (2023.03.17.)
57. Porter, M.E., 1985. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. The Free Press, New York.
58. Porter, M.E., 1991. Towards a dynamic theory of strategy. *Journal of Strategic Management*, 12 (Special Issue, Winter) pp. 95–117. <https://doi.org/10.1002/smj.4250121008>
59. Reuters.com, 2020. Germany would like to localize supply chains, nationalization possible, minister says. [online] <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-germany-pharmaceut/germany-would-like-to-localize-supply-chains-nationalization-possible-minister-says-idUSKBN2101BH> (2022.03.13)
60. Rotax, 2023. List of stolen engines. [online] <https://www.flyrotax.com/p/service/list-of-stolen-engines> (2023.04.21)
61. Rotax, 2022. Statement from BRP on the alleged use of Rotax engines in Mohajer-6 drones. [online] <https://www.rotax.com/en/news/latest/detail/statement-from-brp-on-the-alleged-use-of-rotax-engines-in-mohajer-6-drones.html> (2023.04.21)
62. Sheffi, Y. & Rice, J. B., 2005. A supply chain view of the resilient enterprise. *MIT Sloan Management REview* [online] <https://sloanreview.mit.edu/article/a-supply-chain-view-of-the-resilient-enterprise/> (2023.03.14.)

63. Shih, W., 2020. Is it time to rethink globalized supply chains? *MIT Sloan Management Review* [online] <https://sloanreview.mit.edu/article/is-it-time-to-rethink-globalized-supply-chains/> (2023.03.14.)
64. Trzuskawska-Grzesińska, A., 2017. Control towers in supply chain management – past and future. *Journal of Economics and Management*, 27(1) pp. 114–133. <https://doi.org/10.22367/jem.2017.27.07>
65. TSN.ua, 2023. Russia Uses Purchased Microchips for Washing Machines and Breast Pumps to Create Drones: Sanctions Are Powerless. [online] <https://tsn.ua/en/ato/russia-uses-purchased-microchips-for-washing-machines-and-breast-pumps-to-create-drones-sanctions-are-powerless-2260936.html> (2023.04.21)
66. Turnheim, G. 1993. *Chaos und Management*. Gabler Verlag, Wiesbaden.
67. USDA (United States Department of Agriculture), 2022. Ukraine Agricultural Production and Trade. [online] <https://www.fas.usda.gov/sites/default/files/2022-04/Ukraine-Factsheet-April2022.pdf> (2023.04.20)
68. Winter, E., 2022. The Russian Siege of the Azovstal Steel Plant in Ukraine: An International Humanitarian Law Perspective. [online] [https://eprints.ncl.ac.uk/file\\_store/production/281624/DF3350EC-D00F-46F6-A274-9B7B39524394.pdf](https://eprints.ncl.ac.uk/file_store/production/281624/DF3350EC-D00F-46F6-A274-9B7B39524394.pdf) (2023.04.20)
69. 718/2021. (XII. 20.) Korm. rendelet a hadiipari kutatással, fejlesztéssel, gyártással és kereskedelemmel összefüggő kiberbiztonsági tanúsításról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2100718.kor>



ISSN 2630-886X

18  57

**BGE**