

VASÚTI SZÁLLÍTÁS KONTRA TENGERI SZÁLLÍTÁS: A MADRID-JIVU VASÚTVONAL LOGISZTIKAI ÉS BIZTONSÁGPOLITIKAI SZEREPE

- szállítási ágak közlekedés-stratégiai vizsgálata –

DOI: 10.30583/2018/3-4/241

„Valójában a termelés negyedik ágának tekinthető a szállítóipar... Ez a termelési tevékenység nem új javak előállításában realizálódik, hanem magában a szállítási folyamat létrehozásában. A szállítás és a közlekedés társadalom gazdasági rendszerében elfoglalt helyzete speciális...közgazdaságilag különleges fontosságú.”³

„A szállítás költségei beépültek a termékek árába, így a szállítási költség csökkenésének intenzív gazdaságélénkítő hatása volt. A közlekedés...átalakulása hatással volt a gazdaságra: csökkentette a szállított termékek árát, növelte mennyiségüket, bővítette összetételüket.”⁴

Absztrakt

A világ gazdaságföldrajzi, illetve geostratégiai jellemzőinek egyik legfontosabb eleme a szállítási útvonalak elhelyezkedése, azok birtoklása, valamint a gazdaságos szállítás és kereskedelem infrastruktúrájának birtoklása. A 18-19. században a tengeri kereskedelem gazdaságossága messze felülmúlta a szárazföldi szállítási formákét. A 20-

¹ Prof. Dr. Turcsányi Károly az MTA doktora: Nemzeti Közszerológati Egyetem / National University of Public Service
E-mail: Turcsányi.Károly@uni-nke.hu
ORCID: 0000-0002-0161-6718

² Dr. Hegedűs Ernő (PhD): Nemzeti Közszerológati Egyetem/National University of Public Service
E-mail: hegedus.erno@uni-nke.hu
ORCID: 0000-0001-8457-5044

³ Gráfik Imre: Hajózás és gabonakereskedelem Pro Pannonia Kiadó, Pécs, 2004. 7-8. o.

⁴ Uo.

21. században azonban a gőzhajtású vasúti szállítást felváltotta előbb a dízelvontatású, majd ezt is felülírta a vasútvonalak villamosítása. Napjainkra a vasúti szállítás gazdaságossága fokozatosan felülmúlja a tengeri szállításét, amely a gazdaságföldrajz, a geostratégia és a geopolitika területén egyaránt változásokat generál. A vasúti szállítás előretörésére a tengeri szállítással szemben a legkézzelfoghatóbb bizonyíték a 2014-ben megnyitott Madrid-Jivu vasútvonal. A tanulmány konkrét adatokra támaszkodva ismerteti a tengeri és a vasúti, illetve a közúti áruszállítás eltérő energia-igényét, illetve gazdaságosságának változását a 18-21. század során.

Kulcsszavak: logisztika, gazdaságföldrajz, geofaktor, geostratégia, geopolitika, ökümené, nagytérség, vízi, vasúti, közúti áruszállítás, szállítóipar, kereskedelem, Madrid-Jivu vasútvonal

Abstract

One of the most important parts of economic geographic and geostrategic characteristics of the world is the locations of the transport routes. The possession of these routes means the ownership of the economical transport and the infrastructure of the commerce. In the 18-19th century, the economic efficiency of naval routes exceeded all the terrestrial forms of transport. But in the 20-21st century the steam-powered railway transport was exchanged by the diesel traction one, and later, the electrification of rail lines totally overwrote that. To the present days, the economic efficiency of railway transport slowly passes the naval transport that generates several changes in the field of economical geography, geostrategy and geopolitics. Since the opening in 2014, the most concrete evidence for the advance of railway transport is the Madrid-Jivu railway line. Based on concrete data, this paper presents the different energy demand of naval, railway and road transport, and the changing of the efficiency during the 18-21st centuries.

Keywords: logistics, economical geography, geostrategy, geopolitics, large area, water transport, railway transport, road transport, shipping industry, economy, Madrid-Jivu railway line

Bevezetés

A Magyar Nemzeti Bank 2016. évi elemzése rámutat arra, hogy „új vasúti selyemút jött létre Spanyolország és Kína között”, amely jelentős mértékben befolyásolja a világgazdaság – azon belül az európai gazdaság és hazánk - folyamatainak alakulását.⁵ *Napjainkra a villamosított vasúti szállítás gazdaságossága fokozatosan felülmúlja a tengeri szállításét*, amely a gazdaságföldrajz, a geostratégia és a geopolitika területén egyaránt változásokat generál. 2014-es megnyitása óta a legkézzelfoghatóbb bizonyíték erre a Madrid-Jivu vasútvonal.

A logisztika-elmélet művelői hagyományosan nagy figyelmet szentelnek a *szállítási folyamatoknak*, hiszen a világ- és a nemzetgazdaság szintjén egyaránt ez teszi lehetővé a termékek és nyersanyagok elosztását, célba juttatását és ezzel a termelés fenntartását. A szállítási folyamatok hálózatainak vizsgálata ebből a szempontból kiemelt jelentőségű. Elemzésünk tekintetében egy további fontos paraméter jellemzi a szállítási folyamatot, a *szállítóipart*: a *szállítás fajlagos* (tömegegységre vetített) *energiaigénye*, amely végső soron a *különböző szállítási ágazatok, formák (vízi, vasúti, közúti, légi) közötti fajlagos költségkülönbség* kimutatásához és értékeléséhez vezet.

A szállítóipar jellemzői alapjaiban határozzák meg a nemzet- és világgazdaság működését, hiszen „a termelés negyedik ágának tekinthető a *szállítóipar... a társadalom gazdasági rendszerében elfoglalt helyzete ... közgazdaságilag különleges fontosságú*.”⁶ Ugyanis „a *szállítás költségei beépültek a termékek árába, így a szállítási költség csökkenésének intenzív gazdaságélénkítő hatása volt*. A közlekedés ... átalakulása hatással volt a gazdaságra: csökkentette a szállított termékek árát, növelte mennyiségüket, bővítette összetételüket.”⁷

A *kerék feltalálásának társadalomformáló hatása elfogadott*, hiszen azok az egyébként fejlett matematikai, csillagászati, építészeti, orvosi, öntözési és mezőgazdasági ismeretekkel rendelkező Dél-Amerikai társadalmak, birodalmak, amelyeknél a kerék feltalálása elmaradt,

⁵ Új vasúti selyemút Spanyolország és Kína között.pdf – Magyar Nemzeti Bank <https://www.mnb.hu/letoltes/uj-vasuti-selyemut-spanyolorszag-es-kina-kozott.pdf> (2016. 05. 10.)

⁶ Gráfik Imre: Hajózás és gabonakereskedelem Pro Pannonia Kiadó, Pécs, 2004. 7-8. o.

⁷ Uo.

láthatóan jelentős társadalomfejlődési hátrányba kerültek. Mindez egy olyan, *a szállítóipart érintő technológia miatt, amelynek bevezetésével nem érték el mást, mint a szállítás hatásfokának növelését* (kevesebb befektetett energiával lehetett az adott tömegű terhet, vagy ugyanannyi energiával a korábbi árumennyiség többszörösét szállítani). Eddigi kutatásaink alapján a szakirodalom elismeri a *vitorlás hajó, majd a gőzhajó, illetve általában a vízi szállítás (csatornahajózás, tengeri áruszállítás)* fejlődésének társadalomformáló hatását is.⁸ Ugyancsak elismerik a *vasút* elterjedésének meghatározó szerepét a gazdaságra és a hadviselésre.

Napjaink (a XX. és a XXI. század) szállítóiparának – a dízelüzemű teherhajóknak, a dízel-, majd villamosított vasutaknak, a korszerű autópályákon megvalósuló kamionforgalomnak és a teherszállításra is alkalmazott repülésnek - társadalom- és történelemformáló hatását azonban már nehezebb megítélni. Részben erre a feladatra vállalkozik ez a tanulmány. (A jövő – jellemzően a légi, illetve a légi-tengeri szállítás területén jelentkező - perspektivikus szállítási lehetőségeivel és azok geostratégiai térre, illetve szállítási gazdaságosságra gyakorolt hatásával - már foglalkoztunk a Katonai Logisztika korábbi számaiban.)⁹ Ebben a cikkben vizsgáljuk és értékeljük *a vízi, a vasúti, a közúti és a légi áruszállítás eltérő fajlagos energiaigényét*, illetve ennek alapján a szállítási formák fajlagos költségeinek eltérő arányát. Fizikai – gépészeti, illetve hidro- és aerodinamikai okai vannak annak a jelenségnek, hogy *egy tonna áru 100 km-en történő mozgatása más és más mennyiségű energiabefektetést (hajtómű- vagy motorteljesítményt) igényel* egy gumikerekeivel aszfaltúton gördülő *tehergépkocsi*, egy acélkerekeivel sima sínfelületen gördülő *vasúti szerelvény*, egy vízfelületen hidrodinamikai elven úszó, optimalizált úszótestformájú *teherszállító-hajó*, vagy egy aerodinamikai törvényszerűségek felhasználása segítségével – kellőképpen nagy sebesség mellett – levegőben repülő *szállítórepülőgép* között. Ezek a teherszállító járművek ráadásul *eltérő hatásfokú hajtóművel* vannak felszerelve (dízelmotor, gázturbina, elektromotor), emellett a nagy távolságú szállítást megvalósító mozgásuk során – az elindulás és a megérkezés

⁸ Turcsányi Károly –Hegedűs Ernő –Bán Attila: A nagyhatalmak tengeri hadviselése az előltöltő fegyverek korában (1648-1866) I-VII. rész 2016-2018. évi IX-XI. évfolyam, 1-4. számok, továbbá Turcsányi Károly- Bán Attila - Hegedűs Ernő - Molnár Gábor: Haderők és hadviselés az előltöltő fegyverek korában. HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Budapest, 2015. 414. p.

⁹ Turcsányi Károly - Hegedűs Ernő: A nagy távolságú (stratégiai) légi szállítás perspektivikus eszközei - a gazdaságosság hatása a geostratégiai térre I-II. rész, Katonai Logisztika 2012. évi 3-4. sz. ill. 2013. évi 1. sz.

kivételével - eltérő mértékben kényszerülnek lassításra és gyorsításra (a hajók egészen csekély mértékben, míg a másik végletet képviselő közúti szállítóeszközök jóval gyakrabban).

Összességében, nagy tömegű teher nagy távolságú, stratégiai léptékű szállítási folyamataiban *korábban a tengerhajózás szerepe szinte egyeduralkodó volt*, így ennek következtében a tengeri geostratégiai pozícióban lévő államok kifejezetten gazdasági előnyt élveztek kontinentális riválisaikkal szemben. Napjainkban azonban előtérbe kerül a villamosított transzkontinentális vasút, amely ebben a vonatkozásban érzékelhető, minőségi változást eredményez.

Végző soron – közvetlen vagy közvetett formában – *a szállítási formák fejlődése a történelmi folyamatok egyik motorja, mozgatórugója*. Az ezredforduló után „Kínában csak a vasút 2 294 millió árutonnnát fuvarozott 2015-ben ... Oroszországban 1 378 millió árutonnnát.”¹⁰ Európában a vasúti teherszállítás volumene meghaladta az 1,3 milliárd tonnát. „A közlekedés jelentőségét mi sem mutatja jobban, mint hogy az Európai Unió GDP-jének mintegy 4%-át adja, több mint 6 millió ember számára nyújt munkát, és további 6 milliót foglalkoztatnak a közlekedési szolgáltatásokhoz kapcsolódó területek.”¹¹

Amint arra az MLE 2018-as Logisztikai Évkönyve rámutat: „Napjainkban Európa-szerte újra reneszánszát éri *a vasúti áru fuvarozás eurázsiai kontinentális áru fuvarozásba való visszaemelése* annak reményében, hogy a csúcstechnológiát képviselő tengeri hajózással szemben elvesztett (költséghatékonysági) versenyben új pozíciók nyithatóak meg a jövőben az új kínai „Egy Övezet – Egy Út” gazdasági program beindulásával.”¹² Az Európai Bizottság 2011-ben célul tűzte ki, hogy a közép-kelet-európai tagállamokban 2030-ig a több mint 300 km távolságot meghaladó közúti áru fuvarozás 30%-át vasútra vagy vízi szállítási módra terelje át, továbbá, hogy ezt az arányt 2050-ig több mint 50%-ra emelje.¹³

¹⁰ Kása Attila: Kelet-nyugati irányú transzkontinentális vasúti áru fuvarozás. Logisztikai Évkönyv 2018. Magyar Logisztikai Egyesület, Budapest, 2018. 85. o.

¹¹ Zsolnay Tamás: Közlekedés az Európai Unióban. Kiadó: a Magyar Köztársaság Külügyminisztériuma. Készítette: KÜM Integrációs és Külgazdasági Államtitkárság.

<http://www.bmeip.hu/download/engemiserint/Kozlekedes%20az%20EUBan.pdf>

¹² Kása Attila: Kelet-nyugati irányú transzkontinentális vasúti áru fuvarozás. Logisztikai Évkönyv 2018. Magyar Logisztikai Egyesület, Budapest, 2018. 84. o.

¹³ Kása Attila: Kelet-nyugati irányú transzkontinentális vasúti áru fuvarozás. Logisztikai Évkönyv 2018. Magyar Logisztikai Egyesület, Budapest, 2018.

1. A különböző szállítási formák energiaigénye és költségarányai

Az egyes szállítási formák hatékonysága jelentősen eltér egymástól. Napjainkban a stratégiai szállítás terén – a polgári életben és a haderők esetében egyaránt – *interkontinentális viszonyok között* a tengerhajózás, míg kontinentális körülmények esetén a folyami hajózás és a vasút szerepe egyeduralkodó. Ha ugyanis – a 20. század első feléből származó adatokra támaszkodva - egy adott tömegű hasznos teher **tengerjáró hajón végzett szállításához 1 LE** volt szükséges, akkor ugyanennek a tehernek a szárazföldi szállításához **vasúti szállításnál 4, közúton** pedig már **10 LE-t** kellett igénybe venni.¹⁴ A tengerhajózás és a vasúti szállítás útján történő *mozgatáshoz szükséges teljesítményarány* ezáltal korábban 1:4 értékre adódott. Még az ezredfordulóra vonatkozóan is elmondható, hogy „*a világkereskedelem 90%-a vízi szállítással zajlik.*”¹⁵ Ennek egyik fontos tényezője az egyes szállítási formák eltérő teljesítményigénye.

Az 1. sz. táblázat alapján látható, hogy – a 20. századra vonatkozó technikai-technológiai jellemzőket figyelembe véve - **nagy tömegű teher nagy távolságú szállítását – a gazdaságosság szempontjaira tekintettel** – kontinensek között **hajókkal**, illetve kontinensen belül **folyami szállításal**, illetve **villamosított vasúton** célszerű megoldani. Ez utóbbi, leggazdaságosabb szárazföldi szállítási forma (villamosított vasút) esetén a tonnánkénti szállításienergia-igény - a kétszeres erőforrás-hatásfokot figyelembe véve – már utolérhette a folyami szállítás gazdaságossági mutatóit.

A 21. századra a vasúti szállítás technológiai viszonyai tovább fejlődtek, a vasútvonalak jelentős részét villamosították. **Fontos előny, hogy a vasúti szállítás villamosítható, a tengeri és a közúti teherszállítás mai ismereteink szerint nem.** Olcsó előállítású (atomenergia), illetve környezetkímélő forrású (vízi és szél-, illetve napenergia) elektromos áram felhasználásának lehetősége ezáltal jelenleg szinte kizárólag a vasúti szállítás során adódik. Utóbbi szállítási formánál (*villamosított vasút*) azonban további mögöttes elemzést igényel, hogy *a villamosított vasútvonalon végrehajtott szállítás céljá-*

¹⁴ Kármán Tódor – Lee Edson: Örvények és repülők. Akadémia Kiadó, Budapest, 1994. 91. o.

¹⁵ Joseph Carnarius: Modes of Transportation explained: Which type of cargo and freight transportation is the best? <https://freighthub.com/en/blog/modes-transportation-explained-best/>

ból felhasznált elektromos áram **milyen arányban** származik alacsony fajlagos költségű, de visszaszorulóban lévő atomerőműből, illetve megújuló, egyre inkább perspektivikusnak tűnő energiaforrásból (vízi energia, szélenergia, napenergia), továbbá fosszilis energiaforrások (szén, olaj, földgáz) elégetéséből.

AZ EGYES SZÁLLÍTÁSI FORMÁK ENERGIAIGÉNYE A 20. SZÁZADBAN¹⁶

1. számú táblázat

Szállítási forma	Szállítás sebessége	A mozgatás fizikai elve	Alkalmazott hajtómű és annak hatásfoka	Motor-teljesítmény-igény tonnánként
Hajó (nagy méretű tengeri vagy kisebb méretű folyami uszály)	20 km/h	vízfelületen, optimalizált úszótest-formával hidrodinamikai elven úszik (csekély hidrodinamikai ellenállás)	gőzgép (18-20%), majd lassújáratú dízelmotor (40-42%)	1 LE (tengerhajózás) 2 LE (folyami szállítás)
Vasút	100 km/h	sima palástfelületű acélkerekekkel sima fém sínfelületen gördül (csekély gördülési ellenállás)	gőzgép (18-20%), majd közepes fordulatszámú dízelmotor (40%), ill. elektromotor (95%)	4 LE
Közút (kamion, tehergépkocsi)	90-120 km/h	gumikerekeivel aszfaltúton gördül (jelentős gördülési ellenállás)	Otto-motor (24%), majd magas fordulatszámú dízelmotor (36%)	10 -20 LE

¹⁶ Kármán Tódor – Lee Edson: Örvények és repülők. Akadémia Kiadó, Budapest, 1994. 91. o. Vitorlás hajókkal, széntüzelésű mozdonnyal és hajóval, illetve lóvontatású folyamcsatorna-szállítással e helyütt nem foglalkoztunk, habár történetileg meghatározó jelentőségűek voltak. Ezekről bővebben: Turcsányi Károly - Bán Attila - Hegedűs Ernő - Molnár Gábor: Haderők és hadviselés az előlőttöltő fegyverek korában. HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Budapest, 2015. 414. p.

Jelenleg ez az elektromos energia az alkalmazó országok többségében még elsősorban a költséges fosszilis üzemanyagok elégetéséből származik.

Még ezt figyelembe véve is, ha a fosszilis tüzelőanyaggal üzemelő erőmű pl. földgázt éget vagy fejlett szűrőrendszerrel üzemel, környezetkímélőbb lehet, mint a gázolaj vasúti- vagy hajódízelmotorban történő elégetése. A megújuló forrásból származó áramtermelés csak lassan nő (pl. a vízierőművek építése jelentősen visszaszorult), a nukleáris forrásból származó olcsó elektromos áram aránya pedig egyenesen csökken (gondoljunk a német atomerőmű-bezárásokra, illetve az ukrán és japán reaktorbalesetekre, illetve arra, hogy a lejárt ösztönzői üzemidejű atomerőműveket gyakran már nem is pótolják). A villamosított vasúti szállítás környezetkímélő jellege és alacsony költsége ilyen módon a vízi, szél- és napenergia vagy egyéb „zöld” energiatermelési formák (pl. fúziós energia, biogáz stb.) jövőbeni elterjedésétől nagymértékben függ.

A technikai-technológiai fejlődés következtében - az 1. sz. táblázat adataihoz képest – napjainkra kedvező irányban tovább módosultak az egyes szállítási formák fajlagos üzemanyag-fogyasztási adatai (lásd: 2. sz. táblázat).

AZ EGYES SZÁLLÍTÁSI FORMÁK FAJLAGOS ÜZEMANYAG-FOGYASZTÁSI ADATAI NAPJAINKBAN¹⁷

2. számú táblázat

Szállítási forma	Alkalmazott hajtómű és annak határfoka	Fajlagos üzemanyag-fogyasztási adatok konténerenként [l/km]
Hajó (nagy méretű tengeri vagy kisebb méretű folyami uszály)	lassújárátú dízelmotor (40-42%)	550 konténeres tengeri hajóegység: 0,094 ; 297 konténeres folyami hajóegység: 0,173
Vasút (dízelmozdony)	közepes fordulatszámú dízelmotor (40%) vagy elektromotor	40 konténeres vasúti szerelvénny: 0,106 25 konténeres vasúti szerelvénny: 0,170
Közút (kamion, tehergépkocsi)	magas fordulatszámú dízelmotor (36%)	kamion: 0,193

¹⁷ PD Cenek - RJ Kean - IA Kvatch - NJ Jamieson: Freight transport efficiency: a comparative study of coastal shipping, rail and road modes. Opus International Consultants, Central Laboratories, Gracefield, Lower Hutt, <http://www.nzta.govt.nz/assets/resources/research/reports/497/docs/497.pdf> October 2012. 47. o.

A 2. sz. táblázat fajlagos üzemanyag- fogyasztási mutatói alapján megállapítható, hogy 2012-es adatok alapján **a vasúti szállítás már a dízelvontatás esetén is bizonyos szállított konténorszám mellett (40 konténeres szerelvény) versenyképes az 500 konténer alatti teherszállító hajókkal szemben.** Ugyanakkor **le kell szögeznünk, hogy értékelésünket a konténorszállításra vonatkoztattuk, a nagy tömegű és térfogatú nyersanyagok – ércek, kőolaj, földgáz, gabona stb. – esetén szinte értelmetlen a tengeri szállítás konkurensét kutatni.** A villamosított vasúti szállítás fajlagos energiaigénye – az 1. sz. táblázat adataihoz képest – ma még kedvezőbb képet mutat.

A **Madrid-Jivu vasútvonalon** napjainkban egyre többször alkalmazott 80 konténeres szerelvény esetén a szállítás gazdaságossága tovább javul. Még gazdaságosabb **a vasúti szállítás villamos vasúti vontatás esetén, amikor az energiaköltség a dízelvontatás költségének mintegy ötödére csökken.** A villamos vontatás fajlagos energiaköltsége – már a 2005-ös technológiai színvonalat figyelembe véve is - a dízelvontatásénak kevesebb, mint 20%-át tette ki.¹⁸ Figyelembe kell venni ugyanakkor, hogy a villamosított vonal költségei magasabbak a nem villamosított vonalakhoz képest, azonban az összköltség így is csupán mintegy 50%-os a dízelmozdonnyal végzett vasúti szállításhoz képest. Az új villamos vontatójárművek energia-visszatáplálásos üzemmódban való közlekedési feltételeinek megteremtésével tovább csökken a vonattovábbítási energiafogyasztás fajlagos értéke. A villamos motorvonatok – a szerkezeti kialakításától függően - a felvett energia egy részének a visszatáplálására is képesek. A visszatáplált energia a tápszakaszon levő többi fogyasztó energiaigényének ellátására közvetlenül igénybe vehető. Az alternatív energiahordozók (nap- és szélenergia), illetve a fosszilis energiát nem igénylő energiaforrások (vízi energia, nukleáris energia) felhasználási lehetősége a villamos vontatásnál biztosított, ezáltal a szállítás a lehető legalacsonyabb szénmonoxid-kibocsátás mellett hajtható végre. **Összességében, a villamosított vonalon történő teherszállítás napjainkban gazdaságosabb a tengeri szállításnál.** Ilyen módon – gazdaságosság szempontjából, meghatározott árukategóriákban - a történelem folyamán először lehet versenyképes egy szárazföldi szállítási technológia a vízi szállítással.

¹⁸ Kisteleki Mihály ny. MÁV igazgató - 75 éves a nagyvasúti villamos vontatás Magyarországon - 1. rész A villamos vontatás szerepe a magyar vasút fejlesztésében, gazdaságossági és energetikai megfontolások. <http://vasutgepeszet.hu/>

A vasúti szállítás gazdaságossága távolságfüggő is. „**Ma a vasutak** - ha egyébként van választható közúti vagy vízi szállítási alternatíva - körülbelül 200 km távolság felett **versenyképesek a közúttal szemben és 1000 kilométerig a hajózással szemben.**”¹⁹ Kimondható tehát, hogy – a jelenlegi technológiai trendek figyelembevételével, bizonyos energetikai feltételek (pl. megújuló energiaforrásból származó elektromosáram-termelés arányának növekedése) megvalósulása mellett, meghatározott árukategóriák tekintetében - a villamosított vasúti szállítás lehet a transzkontinentális szállítmányozás leghatékonyabb eszköze, leginkább fejlesztésre érdemes ága.

SZÁLLÍTÁSI FOLYAMATOK MEGOSZLÁSA AZ EZREDFORDULÓN²⁰

3. számú táblázat

Szállítási forma	Teherszállítás	Személyszállítás
tengeri és folyami hajózás	45%	10%
közúti szállítás	44%	79%
vasúti szállítás	8%	6%
légi szállítás	3%	5%

Amint az a 3. sz. táblázat adataiból látható, a vasúti szállítás jelenleg viszonylag szerény részarányt képvisel a hajózással és a közúti szállítással szemben. Vizsgálatunk ugyanakkor arra a következtetésre ad szilárd alapot, hogy a jövőben ez az arány a vasúti szállítás javára jelentősen változni fog.

3. Az egyes szállítási formák hatása a gazdaságra (történeti áttekintésben)

A kereskedelem annál jövedelmezőbb, minél nagyobb távolságra minél nagyobb tömegű árut képes közvetíteni, a lehetséges legalacsonyabb költségen és a legrövidebb idő alatt. Időtávlatait tekintve elsőként a hajózás, majd a vasút, később – a motorizáció korszaká-

¹⁹ Péti Márton (szerk): Az Új Selyemút Gazdasági Övezet geostratégiai és földrajzi dimenziói Corvinus Egyetem Gazdaságföldrajz, Geoökonómia és Fenntartható Fejlődés Intézet http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/3249/1/selyemut_gfoldrajz.pdf 196. o.

²⁰ Szállítmányozási ismeretek. Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös, 2005. 187. o.

nak beköszöntével – a repülőgépek, illetve a közutakon üzemelő járművek változtatták meg a távolsági kereskedelem lehetőségeit, átformálva ezzel a földrajzi teret. Jelenleg a repülés dinamikus térnyerésének korszakát éljük.

3.1. Vízi szállítás

3.1.1. Tengerhajózás

A tengeri kereskedelemben kibontakozó változások a **XVII. századtól gyökeresen átalakították a világgazdaságot**, és az addig viszonylag kevés szállal egymáshoz kapcsolódó gazdasági régiókat mind szorosabban az európai alá rendelve kötötték össze. Kialakult a **világkereskedelem**.

Az állam hatalmának alappilléreét képező iparosodás felgyorsításának lehetőségét tehát a távolsági (tengeri) kereskedelem teremtette meg.

Habár az európai gazdaságfejlődés egyik nevesíthető oka a 18. század végétől egyre szélesebb körben kibontakozó **ipari forradalom** volt, azonban „*az Indiából Nagy-Britanniába szüntelenül áramló arany nélkül nem indulhatott volna meg a folyamat, amit így nevez a történelem: ipari forradalom.*”²¹ „A nagy földrajzi felfedezések, a **gyarmatosítás megindulása forradalmasítólag hatott az ipar fejlődésére.**”²² Maga a fokozott tempójú hajógyártás is az ipar megerősödéséhez vezetett, hiszen a legnagyobb brit hajógyár, a Portsmouth Dockyard sokáig a világ legnagyobb ipari üzeme volt. „Az irodalom méltán nevezi a **vitorlás hajó fénykorának a 19. századot, amikor a vitorlás elérte technikai fejlődésének csúcsát, és... az ipari forradalom egyik legfontosabb terjesztője, kiszolgálója volt.**”²³ A kapitalista világgazdaság 16-18. századi kialakulásának alapjait a 15-16. század **nagy földrajzi felfedezéseiben** kell keresni. „A gyarmatosítás megszüntette az emberiség egymástól való elzártságát, új lehetőséget teremtett az egyes földrajzi-geopolitikai régiók közötti kapcsolatok kialakulásához.”²⁴

²¹ Randé Jenő: A gépek forradalma Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest, 1976. 29. és 31. o.

²² Szántó Mihály: Hadművészet a lőfegyver megjelenésének, majd elterjedésének századaiban <http://szantomihaly.gportal.hu/gindex.php>

²³ Molnár György: Az Onedin-család hajói História, 1979. évi 1. szám

²⁴ Rákóczi István: Tengerek tengelye. Mundus Magyar Egyetemi Kiadó, Budapest, 2006. 192. o.

A **korai ipari forradalom** már a 18. században megkezdődött, jellemzően a *gyarmatokkal megvalósított tengeri kereskedelemre* és a *textiliparra* alapozva. Fő eszközei az új *textilipari gépek* és az egyre tökéletesebb *vitórlás szállítóhajók* voltak. **„A 18. századi technikai fejlődés a textiliparban indult meg**, mivel az a nehéziparnál kevesebb tőkebefektetést igényelt. *A kereskedelem ugyanis új, a gyapjúnál olcsóbb alapanyaggal szolgált: a gyapottal.* Az anyagot az észak-amerikai ültetvényeken rabszolgákkal termeltették. Az ebből készült ún. pamutszövetet már nagy tömegek is meg tudták vásárolni...Az 1750 utáni két évtizedben a brit pamutkivitel megtízszereződött... A leleményes, de egyszerű gépek, akár csak a nyersanyagok, olcsók voltak. Így *a textiliparban kevés hitellel hatalmas jövedelmekre lehetett szert tenni.*”²⁵ A 18. században „egy évszázad alatt *hatvanszorosára emelkedett Nagy-Britanniában a feldolgozásra behozott gyapot mennyisége*, s csupán a század utolsó húsz évében *hússzorosára nőtt a kivitt pamutárak értéke.*”²⁶ Az 1810-ben feltalált Jaquard-szövőgép forradalmasította a francia szövőipart, amelynek piacot teremtett Európában és az Egyesült Államokban. *A felfokozott áruszállítási igényeket csak egy robbanásszerűen fejlődő tengeri és csatorna-hajózási ágazat, illetve a növekvő teljesítményű hajógyártóipar tudta kielégíteni. A korai ipari forradalom kiemelkedően fontos eleme kétségtelenül a hajó volt*, legyen az a gyarmatokról árukat szállító *háromárbocos tengeri vitórlás hajó*, a partok mentén közlekedő kisebb méretű *egy-kétárbocos szállító vitórlás* vagy a szárazföld belső területein folyamokon, ill. a *csatornákon* működtetett *kisebb dereglye*. A tengerhajózáson alapuló távolsági kereskedelem szerepe vitathatatlan a korai ipari forradalom létrejöttében. **Maga a korszerű vitórlás hajó volt az a technikai találmány, amely a korai ipari forradalmat okozta.** *„A nagyarányú külkereskedelem... a tengeri szállítás technikájának átalakítása komoly hatást gyakorolt a makrogazdaság működésére.*”²⁷

3.2. Vasúti szállítás

A szárazföldi szállítási rendszerek közül a legnagyobb jelentőségű – és esetenként történelemformáló hatású – a vasút.

²⁵ Az ipari forradalom kezdete Nagy-Britanniában
<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/tarsadalomtudomanyok/tortenelem/az-ujkor-1492-1914/nepesedes-es-gazdasag-a-18-szazadi-europaban/az-ipari-forradalom-kezdete-Nagy-Britanniaban>

²⁶ Randé Jenő: A gépek forradalma Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest, 1976. 55. o.

²⁷ Gazdaságtörténet a XVIII. századtól napjainkig. <http://www.doksi.hu>

A gőzvontatású vasút története 1825-ben kezdődött, amikor Nagy-Britanniában megnyílt az első közforgalmú vasút. *A vasút hatására a környékbeli szénbányák termelése néhány év alatt az ötszörösére emelkedett.* Ennek a szállítási módnak a széleskörű elterjedése csak a valóban tartós hengerelt sínek megjelenését követően kezdődhetett meg. George Stephenson brit mérnök 1829-re készült el első, „Rocket” nevű mozdonyával; ez lett a modern gőzmozdony prototípusa. Amerikában 1831-ben indították meg az első gőzüzemű vasutat. Német területen 1835-ben nyitották meg az európai kontinens első, mindössze 22 km hosszúságú vasútvonalát. Ezt követően 1837-ben megnyílt az első francia vasútvonal. A vasút tehát igen gyorsan, mindössze 12 év alatt megjelent az akkori világ legjelentősebb országaiban, és megkezdte terjeszkedését.

Nagy-Britanniában a vasútvonalak hosszúsága 1844-re – az első vasúti törvény megalkotásának időszakára – érte el a csatornahálózat hosszúságát. 1846-ban a britek szabványosították a vasúti nyomtávolságot, a különféle magánvasutak ekkortól váltak átjárhatóvá, így - a szabványtól eltérő vasutak átépítését követően - megindulhatott a hálózatszerű fejlődés.

1869-re elkészült az észak-amerikai transzkontinentális vasút, amely New Yorkot kötötte össze San Franciscoval. Nagy-Britanniában 1872-ben már el lehetett jutni vasúton Penzance-ból Aberdeenbe. 1883-ban megnyílt a (Calais-) Párizs-Isztambul vonal, illetve 1901-ben a transzszibériai (Moszkva-Vlagyivosztk) vasútvonal (egy jelentős része) is.²⁸ 1869-1901 között ilyen módon Nagy-Britannia, Amerika, Európa és Ázsia kontinentális közlekedési rendszereiben már egyaránt szerephez jutott a transzkontinentális vasúti közlekedés, amely ekkortól már geostratégiai szinten befolyásolta ezeknek a nagytérségeknek az átjárhatóságát.

Az 1870-es francia-porosz háború után Európa nagyhatalmai, Japán és az Egyesült Államok soha nem látott ipari és kereskedelmi fejlődésnek indultak. Azt a kort a legjobban a vasútvonalak fejlődése és a koloniális területek elfoglalása jellemezte. **A vasút nemcsak a piacok megnyílását és az ellátás biztosítását tette lehetővé, hanem azt is, hogy egy területet politikailag könnyebben lehetett ellenőrizni** és az esetleges zavargások idején a rendfenntartó egységeket mozgatni. **A vonatok fejlődése pozitívan hatott az iparra,**

²⁸ A transzszibériai vasút első változatának végleges átadására csak 1903-ban került sor, a Bajkál-tavon ekkor még vasúti kompokkal keltek át a szerelvények.

a bányászatra és azokra a városokra, amelyeken keresztül a pályák áthaladtak. A pozitív hatások mind a gyarmatokon, mind pedig az anyaországokban érezhetőkké váltak, mint például Angliában, Németországban, Oroszországban és nem utolsósorban, az Egyesült Államokban. Az 1880-s évekre az angolok a gőzgépek tervezésében jártak elől, a németek pedig az elektromos meghajtás tökéletesítésében jeleskedtek. Nem elhanyagolható az sem, hogy **a kőolaj a korszakban egyre nagyobb értékű energiahordozóvá vált, és a vasútvonalak építése jelentősen megkönnyítette annak szállítását nagyobb távolságokra.**

A vasúti koncessziók a korszakban az imperialista politika legjobb diplomáciai és kereskedelmi eszközei voltak. Annyira fontossá vált a vasúti közlekedés, hogy egy újabb vonal kiépítése azt sugallhatta, hogy a fejleszteni kívánt területtel egy állam komolyabban foglalkozni akar, és jobban a befolyása alá akarja vonni. Irigykedést váltott ki a franciákban az **angolok Fokváros-Kairó hálózata**, amely pontosan keresztelte a francia tervek alapján elképzelt **afrikai keleti-nyugati vonalat**. Hasonló szituáció állt elő az 1905-ös orosz-japán összecsapások hátterében, amely főként a **mandzsúriai vasútvonalak** ellenőrzéséről szólt. A gazdasági harcok hozadéka az lett, hogy a japán fél eltökélten dűlőre akart jutni a terület gazdasági ellenőrzésében, még azelőtt, hogy **Oroszország** befejezhette a **transz-szibériai vonalat**, amely jócskán megerősíthette az oroszok keleti jelenlétét.

3.3. Közúti szállítás

Az újkorban a XVI. században építették az első **műutat** Párizs és Orleans között. A XVIII. század közepén (1747-ben) alapították meg az első műszaki egyetemet, az út- és hídépítési főiskolát Franciaországban. Ezzel az útépítés műszaki fejlődése új lendületet vett. A fejlődés megindulását az Európa térségei között kialakuló *kontinentális munkamegosztás* tette szükségessé. *A kereskedelem fellendüléséhez ugyanis elengedhetetlenek voltak a jó minőségű utak.* Az európai útépítés igazi újjászületése Napóleon idején következett be. 12 év alatt a franciák 300 millió frankot fordítottak út- és hídépítésre, és nemcsak Franciaországban, de Felső-Itáliában, Svájcban, Belgiumban és Németország déli, valamint nyugati részén is nagy volumenű úthálózat-fejlesztések történtek.

Az első **aszfaltutat** 1854-ben építették. A XX. században jelentős mértékben fejlődött az útépítés technikája, ennek következtében felgyorsult az útépítés üteme. *A két világháború között elsősorban Né-*

*metországban építettek jelentős hosszúságú és korszerű úthálózatot, főleg a háborúra való felkészülés jegyében. Már ekkor megkezdődött néhány többsávos - később **autópályának** vagy autóútnak minősített - út kiépítése. Emellett kiemelést érdemlő volt az úthálózat-fejlesztés Franciaországban, Olaszországban és a balti államokban is.*

A második világháború után Európa-szerte nemzetközi egyezmények és egységes szabványok alapján kialakították az egész kontinenst behálózó európai közúthálózatot. Ezek az utak észak-déli, valamint nyugat-keleti irányba és szinte egymással párhuzamosan kötik össze a világtengereket. **A nyolcvanas évekre** Nyugat-Európa egészében nagy ütemben folyt az autópálya-hálózatok kiépítése. **Az akkori EGK országaiban mintegy 5000 kilométer autópálya épült. A hálózat teljes hossza ma már 30 000 kilométer.** A fejlődés ütemére és mértékére jellemző, hogy például 1976–1986 között Németországban, ahol a legkiépítettebb a gyorsforgalmi úthálózat, 30 százalékkal nőtt az autópályák hossza.

3.4. A szállítóipar forradalma

Az ipari forradalom gőzgép-korszakát jóval megelőzte a kereskedelem és **a szállítási technológia (vitorlás és csatornahajók) korszaka**, amely **önmagában is termelésélénkítő hatásának bizonyult.** „A kereskedelem az ipari forradalom korában majdnem olyan gyökeres átalakuláson esett át, mint az ipari termelés. **A kereskedelem 1760-tól a negyvenes évekig, jó félszázadon keresztül, az új közlekedési s egyéb forgalmi eszközök segítségével többet fejlődött, mint azelőtt egy évezreden át.** Még a XVIII. században is egészen helyi jellegű (volt) és az országok határain belül zajlott le a kereskedelemnek körülbelül 80%-a. Az árusítás, a vétel, az eladás kicsiben ment végbe, a céhrendszerbeli termelő és a fogyasztó közvetlenül érintkeztek egymással... A középkor és az újkor kisméretű központjai hatalmas elosztóhelyekké nőttek, mint London, Antwerpen, Amsterdam, Hamburg. A kapitalista kor kezdetén bizonyos árucikkek óriási tömegekben vándoroltak át rendeltetési helyükre. Az orosz búza például Odesszából elindulva a konstantinápolyi szoroson keresztül jutott el rendelkezési helyére, Franciaországba, Nagy-Britanniába és Németországba. Fontos *gyarmatárúk*, a kávé, a rizs, a déligyümölcs, a kaucsuk mind hatalmas nagy utakat tesznek meg... **A közlekedési eszközök átalakulása az ipari forradalommal legalább is egyenlő jelentőségű.** Hiábavaló lett volna a fokozottabb termelés, a javak megsokszorozódása, ha a forgalom új eszközei új piacokról nem gondoskodnak. **Évezredekén keresztül a víz volt a legfonto-**

sabb közlekedési eszköz, és a tenger- és folyópartokon keletkeztek az első kereskedelmi és kulturális központok. A tengerhajózás fejlődése még szembetűnőbben mutatja, mit jelent az emberiség életében a tenger, mi a szerepe a víznek politikai, társadalmi, gazdasági szempontból.”²⁹

A **kereskedelem forradalmát** elsősorban a **hajógyártás** és a **vízi szállítás – tengeri, folyami, illetve csatornahajózás – fejlődése és bővülése** idézte elő. A csatornaépítésnek jelentős hatása volt a *nyersanyagok és termékek raktározására* is. A gyarmatokról érkező tengerjáró hajók számára a 18. században már nem volt elegendő a tenger- vagy óceánparton lévő kikötővárosok raktárkapacitása. A *csatornák lehetővé tették a raktárak építését az országok belterületein is.*

A szállítási tevékenység, illetve a szállítóeszközök előállítása – különös tekintettel a hajózás különböző formáira és a hajógyártásra – *az ipari forradalom és a gazdasági fejlődés egyik kulcselemévé vált, és a 18. század során már önálló iparági szintre emelkedett.* „A 18-19. században... **a kereskedelmi szállítások... módja dominánsan vízi... valójában a termelés negyedik ágának tekinthető... mint szállítóipar...** Ez a *termelési tevékenység* nem új javak előállításában realizálódik, hanem *magában a szállítási folyamat létrehozásában.* A szállítás és a közlekedés társadalom-gazdasági rendszerében elfoglalt helyzete speciális... közgazdaságilag különleges fontosságú.”³⁰ A szállítóipar fejlettségi szintje nagymértékben befolyásolta a kül- és belkereskedelmi tevékenység eredményességét, rentabilitását. A fejletlen szállítási infrastruktúra – például a szekerekkel végzett szárazföldi szállítás földutakon – **jelentős mértékben növelte a termékek árát.** A kereskedelemben – különösen a távolsági kereskedésben – „a legnagyobb akadályt a szállítás nehézségei jelentették. A szállítóipar árnövelő hatása a legnagyobb mértéket a szárazföldi szállítások során érte el, legkedvezőbb pedig a vízi, folyami, de főként a tengeri szállításoknál volt.”³¹ Amint az a 3. sz. táblázat adataiból látható, *Nagy-Britannia – fejlett csatornahálózatára támaszkodva – belkereskedelmi szállításait is hajón oldotta meg, míg ez Franciaország esetében inkább közutakon került kivitelezésre. Kelet-Európa gazdasági fejlődését nagymértékben gátolták kezdetleges közlekedési vi-*

²⁹ Balla Antal: A legújabb kor gazdaságtörténete
http://mtdaportal.extra.hu/books/balla_antal_a_legujabb_kor_gazdasagtortenete.pdf 32. és 43. o.

³⁰ Gráfik Imre: Hajózás és gabonakereskedelem Pro Pannonia Kiadó, Pécs, 2004. 7-8. o.

³¹ Uo. 34. o.

szonyai. Ugyanakkor magának a szállítóiparnak az eszközei (tengeri, folyami és csatornahajók, csatornák, zsilipek, kövezett utak, szeke-
rek) is ipari termékek voltak, így előállításuk lehetőségét nagymérték-
ben megszabta az adott ország iparosodottsága és gazdasági teljesí-
tőképessége.

A SZÁLLÍTÓIPAR JELLEMZŐI (1800-1860)³²

4. számú táblázat

	Nagy-Britannia	Franciaország	Ausztria	Oroszország
Teherhajók szállítókapa- cítása	3,1 millió regiszter- tonna	0,8 millió regiszter- tonna	0,1 millió regiszter- tonna	0,1 millió regiszter- tonna
Csatornák hossza (km)	6600 km	580 km	46 km	(Szentpétervár csa- tornái 6 hónapon keresztül befagyva)
Utak hossza km ² -enként (m)	4,72 m	4,84 m	1,6 m	0,01 m

A szállítóipar fejlesztése bővítette a kereskedelem lehetőségeit. A kereskedelem átalakulása viszont elvezetett az ipari forradalomhoz – elsőként Nagy-Britanniában. „A 18. század folyamán Nagy-Britanniában **az ipar gyors és gyökeres átalakulása kezdődött meg**, melynek következtében a 19. század közepére *az ipar már több értéket állított elő, mint a mezőgazdaság. A fejlődés egyik kiinduló-pontjaként... sok tőke érkezett a kereskedelemből, amit a sziget-ország fekvése, tengeri ereje tett lehetővé... enélkül nem indulhatott volna meg a folyamat, amit így nevez a történelem: ipari forradalom.*”³³ A távolsági (tengeri) kereskedelem és csatornahajó-
zás eszközeivel kevésbé rendelkező Franciaországban az ipari forra-
dalom lassabban bontakozott ki, a Kelet-Európai kontinentális orszá-
gok pedig erősen lemaradva követték a fejlett nyugatot.

A Műszaki Lexikon megfogalmazása szerint a XIX. századra kitel-
jesedő: „**közlekedési forradalom**: a gőzgépnek a termelőiparban
való általános felhasználása következtében kialakult ipari forradalom-
hoz hasonló hatást váltott ki a **gőzüzemű vasúttal** bekövetkezett ha-

³² Balla Antal: A legújabb kor gazdaságtörténete Kir. Magy. Egyetemi Nyomda
http://mtdaportal.extra.hu/books/balla_antal_a_legujabb_kor_gazdasagtortenete.pdf 32. és 118. o. továbbá Gráfik Imre: Hajózás és gabonakereskedelem Pro Pannonia Kiadó, Pécs, 2004. 47-49. o.

³³ Randé Jenő: A gépek forradalma Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest, 1976. 29. és 31. o.

talmas előrehaladás a közlekedésben is. A gépi vonóerőt alkalmazó vasút néhány évtized alatt a világ gazdasági szempontból akkor jelentős területeit behálózta. A **gőzhajó** a tengereket hódította meg.

Második közlekedési forradalomként az automobil elterjedését említik, mint ami az addig kis teljesítő képességű közúti közlekedést forradalmasította.”³⁴ Ekkor, a XX. századi második (gépi) közlekedési forradalom során már nemcsak a közúti gépjárművek – a **személygépkocsik, buszok és tehergépkocsik** – üzemeltek folyékony szénhidrogén-származékokkal (kőolajpárlatok: az Otto-motoroknál benzin, a dízelmotoroknál gázolaj), de a nagyobb **hajókat** meghajtó gőzturbinákat is nehézolajjal fűtötték (míg a kisebb hajókat dízelesítették).

A **légi szállítás** területe a harmincas évektől fejlődik dinamikusan, ám ennek alkalmazására – *gazdaságosságának jelenlegi szintjén* – elsősorban az utasszállítás területén kerül sor.³⁵

Amint az az 5. sz. táblázatból látható, jelenleg a vasút az a transzkontinentális szállítási forma, amelynek gazdaságossága és sebessége egyaránt növelhető. A transzkontinentális vasútvonalak teljes körű villamosítása jelentősen növeli a szállítás gazdaságosságát, emellett olyan környezetkímélő hajtási módot biztosít, amelynek energiaigényét kedvező esetben megújuló forrásból, vagy zérus szénmonoxid-kibocsátású erőművekből származó elektromos áram biztosítja. A vasúti teherszállítás jelenleg a 20. század második felében szokásos 80 km/h-ról 120 km/h-ra növekedett, és rá kell mutatnunk, hogy e szállítási forma sebessége elméletileg 400 km/h-ig növelhető. A jelenlegi 40 konténeres szerelvények hosszúsága is növelhető, fejleszthető.

A folyamat, amely szerint a XIX. század legfontosabb járművei (gőzmozdony, gőzhajó) **széntüzelésűek** voltak, amelyeket a XX. században **kőolajpárlatokkal üzemelő közlekedési eszközök** (gőzturbinás/dízelmotoros hajó – nehézolaj; gépjármű és dízelmozdony – benzin és dízelolaj; repülőgép – kerozin) váltottak fel, átformálta a stratégiaileg fontos üzemanyag-lelőhelyek térképét.

³⁴ Polinszky Károly (főszerk.): Műszaki lexikon, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972. 710. o.

³⁵ Turcsányi Károly - Hegedűs Ernő: A nagy távolságú (stratégiai) légi szállítás perspektivikus eszközei - a gazdaságosság hatása a geostratégiai térre I-II. rész, Katonai Logisztika 2012. évi 3-4. sz. ill. 2013. évi 1. sz.

A KÖZLEKEDÉSI ÁGAZATOK VÁLTOZÁSAI ÉS LEHETSÉGES SZEREPLŐK A TRANSZKONTINENTÁLIS SZÁLLÍTÁSBAN

5. számú táblázat

Szállítási forma	Szállítóeszköz	Alkalmazás időszaka	Alkalmazott energiaforrás	Szerepe a transzkontinentális szállításban	Sebesség növelhetősége	Megújuló energia alkalmazási lehetősége	Összegzett fejlesztés a transzkontinentális szállításban
Vízi szállítás	Vitorlás hajó Gőzhajó Dízelhajó	15-19. szd. 19-20. szd. 20-21. szd.	szél szén kőolaj	meghatározó	alig	nincs (nem ismert)	nem jelentős
Vasúti szállítás	Gőzmozdony Dízelmotordony Villanymotordony	19-20. szd. 20-21. szd. 20-21. szd.	szén kőolaj <i>elektromos áram</i>	növekvő	jelentős	elektromos áram megújuló forrásból	jelentős (villamosítással, sebesség növelésével)
Közúti szállítás	Személygépjármű Tehergépjármű	20-21. szd. 20-21. szd.	kőolaj kőolaj	alig	alig	tölthető hibrid személygépkocsik	csekély
Légi szállítás	Repülőgép	20-21. szd.	kőolaj	szinte csak személyforgalom	nem	nem	nem jelentős

Lényegében ez a változás tette állandó háborúk helyszínévé a Közel-Keletet, illetve a Perzsa-öböl térségét, mint a világ olajkitermelésének egyik centrumát. A kitermelt olaj mintegy 70%-a a közlekedési ágazatban kerül felhasználásra, járműhajtás céljából, így áttételesen a kőolaj-kitermelő vidékek ellenőrzéséért folytatott háborúkat is a szállítóipar fejlődése okozta, illetve okozza.

4. A Jivu-Madrid transzkontinentális vasútvonal és létrejöttének gazdaságföldrajzi hatásai

Napjainkban **javul a vasúti szállítás** – különösen a terjedőben lévő villamosított vasúti szállítás – **gazdaságossága. Ha a világ transzkontinentális szállítmányozási folyamatainak súlypontja ennek következtében áttolódik a tengerről és a folyamokról a vasutakra, az jelentősen megváltoztathatja a globális gazdaságföldrajzi tér szerkezetét, és ezen keresztül a geostratégiai viszonyokat is.**

Az államok együttesen a világméretű geostratégiai térben helyezkednek el, és – eltérő szállítási rendszerük által nagy mértékben befolyásolt módon - gazdasági, illetve katonai kölcsönhatásban vannak egymással. A geostratégiai tér jellemzőit a geofaktorok (akadályok és lehetőségek) és szállítási-közlekedési rendszerek (technika és infrastruktúra) együttes hatása, illetve rendelkezésre állása határozzák meg. Kiemelkedően fontos jellemzőnek tekinthetjük a tér pontjainak a szállítási-közlekedési lehetőségek szempontjából mért relatív távolságát. Egy nagyszámú kikötővel rendelkező szigetország közlekedési-szállítási, ezáltal kereskedelmi lehetőségei a múltban minden esetben felülmúlták egy kiterjedt vasútvonal-hálózattal rendelkező ország hasonló lehetőségeit.

A kontinenseken a közlekedési rendszerek – kikötők, vasútvonalak, közutak, repülőterek – fokozatos létrejöttével kialakul az ökömené – mesterséges közlekedési-szállítási térelemekkel módosított kultúrtér – amely a relatív földrajzi távolságok módosulása miatt a geostratégiai tér torzulásához, módosulásához vezet. Az ökömené kiépülése hatással van a világ gazdaság működésére, mivel az elsőként kultúrtérre alakuló kontinens (nagyterség) markáns kereskedelmi és gazdasági fölénybe kerül más kontinensekkel (nagyterségekkel) szemben. A kialakuló gazdasági egyenlőtlenségek a katonai erőegyensúly felbomlásához, intenzív gyarmatosítási törekvésekhez ve-

zetnek. A gazdaságos szállítást lehetővé tevő tengeri szállítási útvonalak, illetve transzkontinentális vasútvonalak birtoklásáért háborúk törnek ki a gazdaságilag versenyképes államok között. Háborúhoz vezet a szállítási rendszerek működéséhez szükséges fosszilis energiaforrások – előbb a szén, majd az olaj – lelőhelyeinek birtoklása iránti nagyhatalmi törekvés is. Végso soron – közvetlen vagy közvetett formában – a szállítási formák fejlődése a történelmi folyamatok motorja, mozgatórugója.

A gazdaságföldrajzi és a geostratégiai tér szerkezetére irányuló főbb kérdések és az előidézett változások: „**Mennyi ideig** tart az utazásunk e két pont között? **Mennyibe kerül** ez az utazás?...A földrajzi távolság helyébe gyakran kerül az adott távolság megtételéhez szükséges idő (**időtávolság**), valamint a szállítási költség (**költségtávolság**)...**Új térstruktúra** rajzolódik ki, ha a földrajzi távolság helyett a **gazdasági távolságot** vesszük alapul, mint téralkotó tényezőt.”³⁶ Az új térstruktúra jelentős mértékben eltér a hagyományos, távolság alapú földrajzi tértől, *a tér a közlekedési hálózatok mennyiségének és minőségének függvényében torzul.* „**Két földrajzi pont között a pontok közötti út megtételéhez szükséges ... költség a költségteret hozza létre.**”³⁷ A *gazdasági/költségtér* és a *gazdasági távolság* fogalmának használata további magyarázatot igényel: a költségtér, a költségtávolság, illetve a gazdasági tér és a gazdasági távolság szinonim fogalmak. Ha egy szállítási forma – jelen esetben a vasúti szállítás – hatékonysága, gazdaságossága jelentős mértékben javul a többi szállítási formához képest, akkor *a kontinentális tér transzkontinentális vasúttal összekötött részei „közelebb kerülnek egymáshoz” a gazdaságföldrajzi és egyúttal a geostratégiai térben.*

Kínában a vasút egy rendkívül fontos közlekedési és szállítási mód, a személyforgalom kétharmada és a teherforgalom fele is ezen bonyolódik. „**1990-óta:**

- **megduplázták a hagyományos vasútvonalak hosszát,**
- megötszörözték a kétvágányú vasúti pályákat,
- az elmúlt 10 évben a „semiből” építettek 20 ezer kilométernyi nagysebességű pályát,

³⁶ Dudás Gábor - Pernyész Péter: A globális városok térkapcsolatának vizsgálata légiközlekedési adatok felhasználásával. Tér és Társadalom, 2011. évi 4. sz.

³⁷ Dusek Tamás - Szalkai Gábor: Az időtér és a földrajzi tér összehasonlítása. Tér és Társadalom, 2006. évi 2. sz.

(amelyek következtében) különösen élesen merül fel a vasúti áruszállítás logisztikája.”³⁸

A Kínai Államvasút (CNR) 2014-ben nyitotta meg a Jivu-Madrid transzkontinentális vasútvonalat. Jivu a világ egyik legnagyobb logisztikai központja Kelet-Kínában. **Ezen a vonalon 13 000 kilométeren és huszonegy napon át utazhatnak** az Ibériai-félszigetről Franciaországon, Németországon, Lengyelországon, Fehéroroszországon, Oroszországon és Kazahsztánon át Kínába, a Sanghajtól délre elhelyezkedő városba.

A kelet-kínai Jivu ma a világ legnagyobb nagykereskedelmi központja. Nagykereskedelmi piacának 420 000 m²-es területén több millió árucikket forgalmaznak. A város különösen a kis fogyasztási cikkek fontos kereskedelmi központja. A 10 legnagyobb kínai város közül 3, az összesen 45 millió lakost kitevő Shanghai, Shuzhou és Hangzhou a település 300 km-es körzetében található. Az országnak ebben a régiójában a fejlett ipar miatt magasabbak a vasúti szállítás mennyiségi mutatói: „Kína keleti iparosodott részén (kb. az óceánpart és annak 1000 km-es vonzáskörzetében) ... az egész ország vasúti áruszállítási mértékének közel a duplája.”³⁹ Ezt, az utóbbi időszak gazdasági változásai következtében a megnövekedett vasúti szállítást igénylő árumennyiséget juttatja el nyugatra a Madrid-Jivu vasútvonal. A transzkontinentális vasútvonal gazdaságilag aktivizálja Kína szállítás szempontjából eddig kevésbé elérhető térségeit is. „Figyelembe véve a közép- és nyugat-kínai területek jövőbeni termelésbe való bevonását ... Az ezen területeken elhelyezkedő/elhelyezendő kínai termelőegységek tengerparttól mért több mint 1000 km-t meghaladó távolsága már jelentős költséghatékonysággal kecsegtet a kizárólagos vasúti áruszállítási piacokra történő berendezkedéshez. Mindez igen komoly áruszállítási volumen megjelenését hozhatja nemcsak Ázsia vasútvonalain, hanem a klasszikus keleti vasúti áru fuvarozásban résztvevő európai vasúti társaságoknál is.”⁴⁰ A vonaton az út során többször - átlagosan 800 kilométerenként - cserélnek mozdonyt, és többször változik a vasúti nyomtáv is (Kazahsztánban, Fehéroroszországban és Spanyolországban).

³⁸ Péti Márton (szerk): Az Új Selyemút Gazdasági Övezet geostratégiai és földrajzi dimenziói Corvinus Egyetem Gazdaságföldrajz, Geoökonómia és Fenntartható Fejlődés Intézet http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/3249/1/selyemut_gfoldrajz.pdf 196. o.

³⁹ Kása Attila: Kelet-nyugati irányú transzkontinentális vasúti áru fuvarozás. Logisztikai Évkönyv 2018. Magyar Logisztikai Egyesület, Budapest, 2018. 85. o.

⁴⁰ Uo. 84. o.



1. számú ábra. A Jiuju-Madrid transzkontinentális vasútvonal nyomvonala

A nyomtávkülönbségek miatt háromszor kell átrakni a konténereket. Az utolsó átrakás Franciaország és Spanyolország között történik. Még így is, **a vasúti szállítás tíz nappal gyorsabb, mintha hajókkal szállítanák az árut, ráadásul olcsóbb is ez a megoldás.** A háromhetes szárazföldi út még mindig csak alig a fele az átlagos tengeri szállítás időtartamának (16-18 napos menetidő a tengeri 32-45 nappal szemben). A Madrid-Jiuju pályán nemcsak Kínából érkeznek áruval tömött szerelvények Európába, hanem visszafelé is jelentős az árumozgás. Európából főként élelmiszerek és gépkocsik érkeznek Kínába. A vonat fogyasztói termékeket szállít Európába, visszafelé pedig élelmiszert, luxustermékeket, autókat és egyéb magas árfekvésű cikkeket szállít. (Napjainkra Kína vált a világ legnagyobb autóimportőrévé, az importált típusok 45%-a európai.) Habár 2014-15-ben az „új selyemúton” 76 járat közlekedett Jivuból Madridba, és mindössze 11 az ellenkező irányba, a kínai középosztály létszámának és fizetőképességének növekedésével párhuzamosan növekszik Kína európai importja is. 2016-ban már 110 milliárd dollár volt Kína élelmiszerimportja, egyebek mellett a keleti állam vált a világ negyedik borimportőrévé. Kínából a legkülönbébb fogyasztási cikkek érkeznek Spanyolországba, Madridból pedig többnyire spanyol sonka, víz, bor és olívaolaj utazik a kínai elosztóközpontba. A szállítások során nem ritka a 82 konténeres tehervonat alkalmazása sem. **A világ jelenleg leghosszabb, 13 052 kilométeres transzkontinentális vasútvonala**

hosszabb a Transzsibériai vasútvonalnál is, amely nem egészen 9300 kilométer hosszú. A vasútvonal áthalad Csengdun, Szecsuan tartomány fővárosán Kína délnyugati részén. A város az egyik legfontosabb gazdasági, közlekedési és kommunikációs központ Nyugat-Kínában, amely közel esik Dél-Kína Jangce-menti nagyvárosaihoz. Pályaudvarán félmillió konténer halad át évente, automatikus daruzási rendszerével 600 tonnányi konténer lepakolására van lehetőség egy óra alatt.

Az **orosz vasút** a Madrid-Jivu transzkontinentális vasútvonal fontos középső eleme. A „nagy volumenű vasúti áru fuvarozást a volt szovjet vasutak napi üzemvitelük során mind a mai napig gyakorolják, így számukra nem okoz komoly kihívást új forgalom megjelenése.”⁴¹ 2013-tól „a hatalmas, több ezer elegytonnás tehervonatok üzemi igénye ... a nagy szállítási távolságok miatti fajlagos gazdaságosság növeléséből adódóan került előtérbe ... pusztán a 8 000 tonna feletti elegytonnával közlekedett menetrendszerinti tehervonatok darabszáma is megközelítette az évi 3 000 darabot, és a menetrendszerinti közlekedésre betervezett *12 000 tonnás elegytonnával közlekedő operatív tehervonatok is megjelentek már.*”⁴² Az orosz szerelvényeken a kapcsolórendszerek teherbírása és a tengelyenkénti terhelés is nagyobb az európainál. A tervezett orosz vasútfejlesztések közül hazánk számára is érdekes, hogy „az Orosz Vasút egy új, az ukrán vasúttól is független, széles nyomtávolságú vasútvonalat kíván építeni Ukrajnán és Szlovákián keresztül Bécsig, ahonnan európai közvetítő vasutak bevonása nélkül az európai meleg tengeri kikötők, illetve a Duna segítségével az európai nagy logisztikai terminálok (és nyersanyag felvevőhelyek) is elérhetővé válnának.”⁴³

A Jivu-Madrid vasútvonal egy gigantikus hálózatfejlesztési projekt része. Kína 40 milliárd dollárt szán vasúti infrastruktúrára és logisztikára, annak érdekében, hogy még szorosabb kapcsolatot építsen ki Európával. Ugyanakkor megemlítendő, hogy a Kína által meghirdetett Új Selyemút programnak az Új Tengeri Selyemút program szintén olyan fontos részét képezi, mint a szárazföldi komponens.

A kínai kormány nagy lehetőséget lát a vasúti szállítási módban, és a jelenlegi kapacitást (heti 3 indítás) 2018-ban napi kettőre szeretné fejleszteni. A kormány még 2013 őszén hirdette meg „Út és övezet” (One Belt, One Road) programját, amely egy Új Selyemút nevű gaz-

⁴¹ Uo. 84. o.

⁴² Uo. 86. és 88. o.

⁴³ Uo. 96. o.

dasági és logisztikai rendszerben kívánja összekapcsolni Délkelet- és Közép-Ázsia, Afrika és Európa több mint 60 országát, amelyek egyesített GDP-je a világ gazdaság bruttó hazai termékének csaknem 30%-át adja. Mintegy 80 kínai nagyvárost kötnek össze 30.000 km hosszúságban kiépülő új vasútvonalakkal, hogy a szállítmányok rácsatlakozhassanak a Nyugat-Kína – Kazahsztán - Nyugat-Oroszország – Fehéroroszország - Lengyelország irányába tartó fővonalra, de Északkelet-Kínából is fejlesztik a szállítási útvonalat Sziberia felé, valamint az új vasútvonalak tengeri csatlakozással elérhetőek lehetnek Japán vagy Dél-Korea irányából is. A vasúti szállítás jobban kíméli a környezetet (kevesebb fajlagos energia felhasználásával és kisebb szénmonoxid kibocsátással jár), költségei jobban tervezhetőek a gyakran változó tengeri fuvardíjakhoz képest. *Elméletileg egy komplett szerelvény 200 konténer szállítására is alkalmas lehet.*

2017. április 21-én begördült Kínából Budapestre az első, 41 konténert közvetlenül szállító vasúti szerelvény. „A magyarországi importőrök a tengeri fuvarozás alternatívájaként a jóval kedvezőbb tranzit-idővel elérhető vasúti módozattal is rendszeresen tudnak árut szállítani közvetlenül Magyarországra.”⁴⁴ Mátés Tamás kutató szerint „az „Egy Övezet - Egy Út” stratégiájában a *kínai külkereskedelem túlzott tengeri függőségét csökkenteni szándékozó, Európa irányába haladó, elsősorban vasúti szállításra alapuló gazdasági folyosók* ... jönnek létre ... A vasúti összeköttetés segítségével nem csupán a kínai áruk érkezhettek Magyarországra, hanem **nagyobb tér nyílik a hazai termékek kivitelére is**. Itt nem csupán kínai piacban érdemes gondolkodni, de ... (ez a koncepció) lehetővé teszi más régiók (pl. **Közel-Kelet, Kaukázus, Közép-Ázsia stb.**) könnyebb elérését is. Az „Egy Övezet, Egy Út”-ban való részvétel tehát gazdasági értelemben új távlatokat nyithat Magyarország számára.”⁴⁵

A jövőben szintén stratégiai jelentőségű lehet a „Déli vasútterv”, amely Kína – Kazahsztán – Üzbegisztán – Türkmenisztán – Irán – Örményország – Törökország – Bulgária – Macedónia – Szerbia – Magyarország – Ausztria – Németország – Franciaország – Belgium - London vonalon a tervek szerint 2030-ra 120 km/h sebességgel való-sít majd meg teherszállítást.

44 Bíró Koppány Ajtony: Rendszeres vasúti áruszállítás Kínából Budapestre MLSZKSZ saját sajtó 2017. május 26. <http://www.mlszksz.hu/hireink/104-rendszerez-es-vasuti-aruszallitas-kinabol-budapestre>

45 Mátés Tamás: Az „Egy Övezet - Egy Út” kínai stratégia történelmi háttere, geopolitikai tartalma és jelentősége Közép-Európa, valamint Magyarország számára. Hadtudományi Szemle, 2017. X. évfolyam 4. szám 566-582. o.

Összességében, a Madrid-Jivu vasútvonal a gyakorlatban is bebizonyította, hogy a vasúti teherszállítás egyes termékcsoporthozknál napjainkban transzkontinentális távolságon is gazdaságosabb a tengeri szállításhnál. Egy teljesen villamosított vonalon történő szállítás pedig döntő versenyelőnyt jelenthetne a vasúti szállítás esetében a tengeri szállítással szemben.

Összegzés

A Madrid-Jivu vasútvonal kapcsán áttekintve a globális szállítmányozási folyamatokat, a vízi, vasúti és a közúti áruszállítás gazdaságosságát jellemző legalapvetőbb paramétereket, az alábbi megállapításokat tehetjük:

- Nagy tömegű teher nagy távolságú, stratégiai léptékű szállítási folyamataiban *korábban a tengerhajózás szerepe szinte egyeduralkodó volt*, így ennek következtében a tengeri geostratégiai pozícióban lévő államok behozhatatlan gazdasági előnyt élveztek kontinentális riválisaikkal szemben;
- *Napjainkra a vasúti szállítás gazdaságossága egyes áruajták esetében máris felülmúlja a tengeri szállítást*, sebessége pedig egyértelműen kedvezőbb annál. Különösen megmutatkozik ez a *villamosított transzkontinentális vasút* esetében. Ez a folyamat a gazdaságföldrajz, a geostratégia és a geopolitika területén egyaránt változásokat generál;
- Dízelvontatás esetén bizonyos technikai feltételek mellett (40 konténeres szerelvénnel számolva) a vasúti szállítás máris versenyképes az 500 konténer alatti teherszállító hajókkal szemben;
- Fontos gazdasági és környezetvédelmi előny, hogy a vasúti szállítás villamosítható, a tengeri és a közúti teherszállítás nem;
- A vasúti szállítás villamos vasúti vontatás esetén, már meglévő infrastruktúra mellett az energiaköltség a dízelvontatás költségének mintegy ötödére csökken;
- **A történelem folyamán először lehet versenyképes egy szárazföldi szállítási technológia a vízi szállítással;**
- **A vasúti szállítás** jelenleg viszonylag szerény részarányt képvisel a hajózással és a közúti szállítással szemben, **a jövőben**

viszont e szállítási forma előretörése várható, amely transzkontinentális méretekben már ma is megjelent a tengeri szállítással szemben;

- A villamosított vasúti szállítás környezetkímélő jellege és mértéke a vízi, a szél- és a napenergia, vagy egyéb „zöld” energia-termelési formák (pl. fúziós energia, biogáz stb.) jövőbeni elterjedésétől jelentős mértékben függ;
- **A vasúti szállítás tengeri szállítással szembeni térnyerésére a– 2014-es megnyitása óta – a legkézzelfoghatóbb bizonyíték a Madrid-Jivu vasútvonal;**
- **Ez a vasútvonal a gyakorlatban is bebizonyította, hogy a transzkontinentális vasúti teherszállítás egyes termékcsoportoknál gazdaságosabb lehet a tengeri szállításnál;**
- Az új vasútvonal és a 2030-ra tervezett „Déli vasút” szerepe jelentős lehet a logisztikában és a biztonságpolitikában egyaránt, utóbbiban is változásokat okozva;
- Ugyanakkor a nagy tömegű és térfogatú nyersanyagok – érc, kőolaj, földgáz, gabona stb. – esetén szinte értelmetlen a tengeri szállítás konkurensét kutatni;
- Megújuló energiaforrásból származó elektromos áram termelési arányának növekedése esetén **a villamosított vasúti szállítás lehet a transzkontinentális szállítmányozás leghatékonyabb eszköze, leginkább fejlesztésre érdemes ága;**
- **Ha a világ transzkontinentális szállítmányozási folyamatainak súlypontja ennek következtében áttolódik a tengerről és a folyamatokról a vasutakra, az jelentősen megváltoztathatja a globális gazdaságföldrajzi tér szerkezetét és ezen keresztül a geostratégiai viszonyokat is.** Ha a vasúti szállítás hatékonysága, gazdaságossága jelentős mértékben javul a többi szállítási formához képest, akkor a kontinentális tér transzkontinentális vasúttal összekötött részei „közelebb kerülnek egymáshoz” a gazdaságföldrajzi és a geostratégiai térben;
- **A Madrid-Jivu vasútvonalon a vasúti szállítás legalább tíz nappal rövidebb, mintha hajókkal szállítanák az árut, amely a felgyorsult gazdasági működés során legalább olyan fontos tényező, mint a költséghatékonyság,**
- **A vasútvonal megnyitását követően nagyobb tér nyílik a hazai termékek kivitelére is.** Itt nem csupán kínai piacon ér-

demés gondolkodni, de az Egy Övezet, Egy Út lehetővé teszi más régiók (pl. Közel-Kelet, Kaukázus, Közép-Ázsia stb.) könnyebb elérését is.

Belátható, hogy jelenleg a **vasút az a transzkontinentális szállítási forma**, amelynek **gazdaságossága és sebessége egyaránt növelhető**. A transzkontinentális vasútvonalak teljes körű villamosítása jelentősen növeli a szállítás gazdaságosságát, emellett olyan környezetkímélő hajtási módot biztosít, amelynek energiaigényét kedvező esetben megújuló forrásból származó elektromos áram biztosítja. A vasúti teherszállítás sebessége, illetve a szerelvények hosszúsága még jelentősen növelhető, fejleszthető.

Vizsgálataink és elemzéseink szerint több tényező mutat arra, hogy a **jövőben a vasúti szállításnak a transzkontinentális szállításban növekvő szerepe lesz**. Ennek geostratégiai szempontból talán még nagyobb a jelentősége, mint a szállítási ágak közötti szerepváltozásban.

Felhasznált irodalom

Alexander Etkind: Öngyarmatosítás, avagy a birodalmi kirakós játék lehetőségei a 21. században 2000 Irodalmi és társadalmi folyóirat 2013. évi 2. lapszám. <http://ketezer.hu/2013/07/ongyarmatositas-avagy-a-birodalmi-kirakos-jatek-lehetosegei-a-21-szazadban/>

Az ipari forradalom kezdete Nagy-Britanniában
<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/tarsadalomtudomanyok/tortenelem/az-ujkor-1492-1914/nepesedes-es-gazdasag-a-18-szazadi-europaban/az-ipari-forradalom-kezdete-Nagy-Britanniaban>

Balla Antal: A legújabb kor gazdaságtörténete
http://mtdportal.extra.hu/books/balla_antal_a_legujabb_kor_gazdasa_gtortenete.pdf.

Bill Heinz: A geostratégia fogalmának jelentősége. Österreichische Militärische Zeitschrift, 1996. 3. sz.

Bíró Koppány Ajtony: Rendszeres vasúti áruszállítás Kínából Budapestre MLSZKSZ saját sajtó 2017. május 26.
<http://www.mlszksz.hu/hireink/104-rendszerez-vasuti-aruszallitas-kinabol-budapestre>

Brian Lavery: Hajók. M-érték Kiadó Kft., Budapest, 2005.

Csizmadia Sándor - Molnár Gusztáv - Pataki Gábor Zsolt (szerk.): Geopolitikai szöveggyűjtemény. Stratégiai és Védelmi Kutatóintézet, Budapest, 1999.

Derek Pratt: London's Canals, Shire Publications Ltd. 2004.

Dr. Kalmár Gusztáv: Magyar geopolitika Stádium sajtóvállalat, Budapest, 1942.

Dudás Gábor - Pernyész Péter: A globális városok térkapcsolatának vizsgálata légiközlekedési adatok felhasználásával. Tér és Társadalom, 2011. évi 4. sz.

Dusek Tamás - Szalkai Gábor: Az időtér és a földrajzi tér összehasonlítása. Tér és Társadalom, 2006. évi 2. sz.

Fischer Ferenc: A német-angol geopolitikai metszéspont: Bréma-Berlin-Bizánc-Bagdad-Basra

Friedrich Korkisch: Geopolitika, geostratégia, geoökonómia. Österreichische Militarische Zeitschrift, 1987. 1. sz.

Gazdag Ferenc (szerk): Geopolitika és biztonság Zrínyi Kiadó, Budapest,

Gazdaságtörténet a XVIII. századtól napjainkig <http://www.doksi.hu>

Gráfik Imre: Hajózás és gabonakereskedelem Pro Pannonia Kiadó, Pécs, 2004.

Hahner Péter: Az ipari forradalom problémájáról
http://arkadia.pt.e.hu/tortenelem/cikkek/hahner_ipari

Hegedűs Ernő: „Geopolitika,” továbbá „Haushofer, Karl Ernst” szócikkek. 203-204 ill. 282-283. o. In: Szijj Jolán (főszerk.): Magyarország az első világháborúban. Lexikon, Petit Real Kiadó, Budapest, 2000.

Horváth Balázs Zsigmond: A Berlin-Bagdad vasútvonal hatása a hadászati erőegyensúlyra, illetve az Első Világháború kirobbanására. Katonai Logisztika 2016. évi 2. sz.

http://kitekinto.hu/kelet-azsia/2015/10/13/kina_az_uj_selyemuttal_torne_az_elre

<http://www.geopolitika.hu/hu/2016/07/08/a-pireuszi-kikoto-geopolitikai-jelentosege-kina-szamaraz>

<http://www.korkep.sk/cikkek/gazdasag/2017/01/06/mar-londonig-er-a-kinai-vasut-szlovakia-ebbol-is-kimarad>

<http://www.origo.hu/gazdasag/20170209-velence-fele-is-epiti-kina-az-uj-tengeri-selyemutat.html>

Huszonegy napos lesz a világ leghosszabb vonatútja ORIGO
<http://www.origo.hu/utazas/hirek/20161125-a-madrid-jivu-vasutvonalon-hamarosan-beindul-a-szemelyszallitas.html>
(2016.11.26.)

Joseph Carnarius: Modes of Transportation explained: Which type of cargo and freight transportation is the best?
<https://freighthub.com/en/blog/modes-transportation-explained-best/>

Kármán Tódor – Lee Edson: Örvények és repülők. Akadémia Kiadó, Budapest, 1994.

Kása Attila: Kelet-nyugati irányú transzkontinentális vasúti árufuvarozás. Logisztikai Évkönyv 2018. Magyar Logisztikai Egyesület, Budapest, 2018.

Keegan, John: A tengeri hadviselés története. Corvina Kiadó, Budapest, 1998.

Kisteleki Mihály ny. MÁV igazgató - 75 éves a nagyvasúti villamos vontatás Magyarországon - 1. rész A villamos vontatás szerepe a magyar vasút fejlesztésében, gazdaságossági és energetikai megfontolások. <http://vasutgepeszet.hu/>

Kontra Kairó-Kuvait-Karachi (1898- 1918) Kutatási Füzetek 6. JPTE Pécs, 1999.

Kovács Jenő: Magyarország katonai stratégiája (komplex kutatási téma) Országos Kiemelésű Társadalomtudományi Kutatások, Budapest, 1993.

Kovács Károly: A környezetvédelmi európai követelményeket kielégítő vasúti fejlesztési feladatok - Miért villamos, és miért nem dízelvontatás, avagy vasút villamosítással és hibrid vontatással a környezetbarát, zöld vasútért. „A magyar közlekedés helyzete az EU-ban - vasúti-, közúti és vízi közlekedési infrastruktúrafejlesztés” c. konferencia előadása, Kápolnásnyék, 2014. február 27-28.

Legeza Enikő — Török Ádám: Európa térképe átalakul a légi közlekedés hatására. Tér és Társadalom, 23. évf. 2009. évi 2. sz.

Lengyel Tamás (szerk.): Közlekedésföldrajz.
<http://geografus.elte.hu/web/tananyag/3/ipar/gy/kozlfoldrajz.pdf>

Mátés Tamás: Az „Egy Övezet - Egy Út” kínai stratégia történelmi háttere, geopolitikai tartalma és jelentősége Közép-Európa, valamint Magyarország számára. Hadtudományi Szemle, 2017. X. évfolyam 4. szám

Matus János: A jövő árnyéka. Nemzetközi hatások biztonságunkra és jólétünkre A Pesti Csoport Kft., Budapest, 2005. 24. oldal

Molnár György: Az Onedin-család hajói História, 1979. évi 1. szám

Nagy Miklós Mihály: Kis magyar hadelmélet. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 2006.

Óvári Gyula: A légijárművek gazdaságosságát és manőverezőképességét javító sárkányszerkezeti megoldások. Jegyzet, MN KGYRMF, 1990.

Papp Norbert: Magyarország a Balkán és a Mediterráneum vonzásában Publikon Kiadó, Pécs, 2010.

PD Cenek - RJ Kean - IA Kvatch - NJ Jamieson: Freight transport efficiency: a comparative study of coastal shipping, rail and road modes. Opus International Consultants, Central Laboratories, Gracefield, Lower Hutt, <http://www.nzta.govt.nz/assets/resources/research/reports/497/docs/497.pdf> October 2012.

Péti Márton (szerk): Az Új Selyemút Gazdasági Övezet geostratégiai és földrajzi dimenziói Corvinus Egyetem Gazdaságföldrajz, Geoökonómia és Fenntartható Fejlődés Intézet http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/3249/1/selyemut_gfoldrajz.pdf

Polinszky Károly (főszerk.): Műszaki lexikon, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972.

Rákóczi István: Tengerek tengelye. Mundus Magyar Egyetemi Kiadó, Budapest, 2006.

Randé Jenő: A gépek forradalma Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest, 1976.

Szállítmányozási ismeretek. Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös, 2005.

Szántó Mihály: Hadművészet a lőfegyver megjelenésének, majd elterjedésének századaiban <http://szantomihaly.gportal.hu/gindex.php>

Turcsányi Károly - Hegedűs Ernő: A nagy távolságú (stratégiai) légi szállítás perspektivikus eszközei - a gazdaságosság hatása a geostratégiai térre I-II. rész, Katonai Logisztika 2012. évi 3-4. sz. ill. 2013. évi 1. sz.

Turcsányi Károly –Hegedűs Ernő –Bán Attila: A nagyhatalmak tengeri hadviselése az előltöltő fegyverek korában (1648-1866) I-VII. rész 2016-2018. évi IX-XI. évfolyam, 1-4. számok

Turcsányi Károly - Bán Attila - Hegedűs Ernő - Molnár Gábor: Had-
erők és hadviselés az előltöltő fegyverek korában. HM Hadtörténeti
Intézet és Múzeum, Budapest, 2015. 414. p.

Új vasúti selyemút Spanyolország és Kína között.pdf – Magyar Nemzeti
Bank [https://www.mnb.hu/letoltes/uj-vasuti-selyemut-spanyolorszag-es-
kina-kozott.pdf](https://www.mnb.hu/letoltes/uj-vasuti-selyemut-spanyolorszag-es-kina-kozott.pdf) (2016. 05. 10.)

Zsolnay Tamás: Közlekedés az Európai Unióban. Kiadó: a Magyar
Köztársaság Külügyminisztériuma. Készítette: KüM Integrációs és
Külgazdasági Államtitkárság.

[http://www.bmeip.hu/download/engemiserint/Kozlekedes%20az%20E
Uban.pdf](http://www.bmeip.hu/download/engemiserint/Kozlekedes%20az%20EUban.pdf)