

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM

Természettudományi Kar
Földtudományok Doktori Iskola

A Duna Régió Stratégia. A Duna szerepe a teherszállításban

PhD értekezés

Munkahelyi vitaanyag

Nagy Dávid

Témavezető:
Dr. Pap Norbert
az MTA doktora, egyetemi tanár

Dr. Gonda Tibor
PhD, egyetemi adjunktus

PÉCS, 2022

TARTALOM

TARTALOM	2
1. BEVEZETÉS	3
2. IRODALMI ÖSSZEFOGLALÁS	5
2.1. A DUNA TÉRSÉG MEGJELENÉSE A NEMZETKÖZI POLITIKAI FÖLDRAJZI SZAKIRODALOMBAN	5
2.2. A DUNA FOLYÓ ÉS A DUNAMENTE KUTATÁSI ELŐZMÉNYEI	12
2.3. A HAJÓZÁSRA, KIEMELTEN A DUNAI HAJÓZÁSRA VONATKOZÓ KORÁBBI VIZSGÁLATOK	15
3. CÉLKITŰZÉSEK	21
4. KUTATÁSI MÓDSZEREK	24
5. EREDMÉNYEK	27
5.1. MAKROREGIONÁLIS STRATÉGIÁK AZ EURÓPAI UNIÓBAN, KIEMELTEN A DUNA RÉGIÓ STRATÉGIA	27
5.1.1. A balti-tengeri régióra vonatkozó uniós stratégia	28
5.1.2. Duna Régió Stratégia	29
5.1.3. Az Európai Unió adriai- és jón-tengeri régióra vonatkozó stratégiája	31
5.1.4. Az Alpok-régióra vonatkozó uniós stratégia	32
5.2. A DUNAI HAJÓZÁS, KIEMELTEN A TEHERHAJÓZÁS JELENTŐSÉGE	33
5.2.1. A szállodahajók szerepe a dunai hajózásban	37
5.2.2. A DUNAI HAJÓZÁS ÉS A KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG ÖSSZEFÜGGÉSEI	42
5.3. A DUNA RÉGIÓ STRATÉGIÁHOZ (EUSDR) KAPCSOLÓDÓ FEJLESZTÉSEK ÉRTÉKELÉSE	54
5.4. A NEMZETKÖZI PROJEKTEK VIZSGÁLATA	67
5.4.1. Ágazati megoszlás vizsgálata a nemzetközi projektek résztvevői körében	74
5.5. A DUNA SZEREPE A TEHERSZÁLLÍTÁSBAN, A DUNAI TEHERHAJÓZÁS ALAKULÁSA	77
5.5.1. A teherhajózás volumenének változásai az elmúlt évtizedben	77
5.5.2. Folyami hajózást akadályozó szűkületek vizsgálata	101
5.5.3. Folyami hajózást kiszolgáló szolgáltatások értékelése	102
5.6. AZ EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA	105
6. A KUTATÁS TOVÁBBI IRÁNYAI	112
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	114
ÁBRAJEGYZÉK	125
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	129
FÜGGELÉK	130

1. BEVEZETÉS

A Duna, mint víziút kihasználtsága sokáig elmaradt a benne rejlő lehetőségektől. Ennek legfőbb oka a térség politikai széttagoltsága volt, a folyó sokszor kultúrák és birodalmak határán kanyargott, így nem alakulhatott ki egységes gazdasági térség a vonzáskörzetében. A 19. században fejlődésnek indultak a Duna menti országok és megnöttek a szállítási igények, ezzel egyidőben megjelent a hajózás legnagyobb versenytársa a vasút. A 20. század második felében a hajózás még egyszer felvirágzott, a hajóút hatékony fejlesztése mellett, ennek legfőbb oka a Szovjetunió birodalmi érdekei szerint kiépült Duna menti nehézipar szállítási igénye volt. Az 1990-es években a dunai hajózás lényegében összeomlott, ebből a krízisből azóta sem sikerült kilábalnia. Reményt csak az európai integráció kibontakozása jelentett ebben a helyzetben, lehetőség nyílt a térség stabilitásának megteremtésére és egy egységes gazdasági tér kialakulására a Duna mentén.

A belvízi hajózás egyik kulcskérdése az infrastruktúra kiépítése és működtetése, amely nagyon jelentős költséggel jár. Legtöbbször elkülönül a kikötők és víziutak infrastruktúrájának kezelése, ezek fenntartásának finanszírozása, ami koordinációs kérdéseket vet fel (BEYER 2018). A dunai víziút esetében tovább nehezíti az üzemeltetést a nemzetközi jelleg, amely megköveteli a parti országok együttműködését.

Az egyik hátráltató tényező éppen az országok és szervezetek közötti együttműködés nehézségeiben rejlik. A térség nemzetállamai a 19-20. században jöttek létre, nemzeti identitásuk sokszor egymással szemben alakult ki és az elkülönülést szolgálta. Napjainkra a Duna térség országai kis területű államok, amelyek gyakran egymással szemben kialakult történelmi sérelmeket hordoznak. Egyes országok közötti konfliktusok konkrét szereplője a Duna, elég a szlovák-magyar vízlépcső ügyre, vagy a horvát-szerb határvitára gondolni (HARDI T. 2012). A politikai tényezőkön túl ez a sokszínű térség nyelvi megosztottságot és adminisztrációs nehézségeket is okozhat, az európai szintű szabályozások alkalmazásának ellenére is.

További hátráltató tényező, hogy a posztszocialista országokban 1990-előtt a nemzetközi együttműködésekéről állami szinten döntöttek, a végrehajtásban állami szervek és állami tulajdonú vállalatok vettek részt. Napjainkra kialakult egy magán szektor, amely sokszor külföldi tulajdonban van, a posztszocialista országokban a privát szektor jellemzően még nem elég tőkeerős. A civil szféra is megszerveződött, amely képes érdemi hatást gyakorolni a folyamatokra, kezdeményezője, résztvevője, de akár ellenzője is lehet a fejlesztéseknek. Az

egyres szereplők érdekegyeztetésének kultúrája kialakulóban van, gyakran az államtól várják a kompromisszumok kialakítását, jóváhagyását.

Az Európai Unió támogatja a belvízi teherhajózás fejlesztését, térnyerését a vasúti, de még inkább a közúti szállítással szemben. Ennek elsődleges oka a folyamatosan növekvő volumenű közúti teherszállítás lég- és zajszennyezése, infrastrukturális igénye és üvegház hatású gáz kibocsátása. Az Európai Unió Duna Régió Stratégiája (továbbiakban EUSDR) lehetséges célként jelölte meg, hogy 2020-ra a belvízi teherforgalom 20%-kal növekedjen a 2010-es bázisértékhez képest. Megfogalmazta továbbá, hogy a folyami hajózást akadályozó szűkületek eltávolítása tegye lehetővé egész évben a VIb típusú európai belvízi hajóúthoz (AGN 1996) rendelt folyami teherhajók és hajókötelékek közlekedését. A célok elérése érdekében a hajóút és a kikötők infrastrukturális fejlesztését és a navigációs és informatikai rendszerek korszerűsítését tervezték.

A makroregionális stratégia megvalósítása elindult, komoly fejlesztések valósultak meg és vannak folyamatban. A nemzeti beruházások mellett transznacionális projektek is szolgálják a célok elérését. A teherhajózás fejlődését azonban számos egyéb tényező befolyásolja, a gazdasági, politikai folyamatok mellett a klímaváltozás hatásai is érezhetők az ágazatban. Jelen dolgozat célja, annak vizsgálata, hogy az Európai Unió és a Duna menti országok fejlesztései milyen hatással vannak és lehetnek a teherhajózás volumenére. Elérhetőek-e az EUSDR-ben kitűzött célok és mik lehetnek ennek legfőbb akadályai?

2. IRODALMI ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozat szakirodalmi előzményeit három egységre bontva mutatjuk be. Az első részben a Duna térség kutatásának történetét ismertetjük, amelyet a Duna makrorégióval kapcsolatos irodalmi áttekintés zár. A következő rész a Duna folyóhoz kapcsolódó kutatási előzményeket mutatja be, majd a harmadik záró egységben a belvízi hajózás, kiemelten a dunai hajózás helyzetére és fejlesztésére vonatkozó vizsgálatokat ismertetjük. Természetesen a kutatások, főleg az átfogó, összegző munkák besorolása nem mindig lehetséges ebbe a logikai keretbe, ugyanakkor fő rendezési elvként áttekinthetőbbé teszi a szakirodalmi előzményeket.

A Duna térség korábbi vizsgálatainak az ismerete megítélésünk szerint lényeges a térség politikai és geopolitikai tényezőinek alakulása, a makrorégió fejlesztésének várható sikerességének megítéléséhez is viszonyítási alapot adnak a korábbi társadalmi, gazdasági folyamatok tapasztalatai.

A Duna folyam kutatása, illetve a folyó menti területek vizsgálata már közvetlen kapcsolatban van a hajózással és a hajózhatósággal. Lényeges kérdéskör a Duna gazdasági, ökológiai, biztonsági tényezőként való értékelése, az ezzel foglalkozó kutatások és tudományos viták bemutatása. Mivel a Duna a Föld legnemzetközibb folyója, lényegesnek tartottuk a nemzetközi jog erre vonatkozó gazdag szakirodalmának áttekintését is.

A belvízi hajózás, különösen a dunai hajózás vizsgálata a fenti két területnél lényegesen ritkábban kutatott terület. A legrelevánsabb kérdés a teherhajózás létjogosultsága, várható szerepe a kontinenseken belüli áruszállításban. Fontos a dunai hajózás kapcsolódása a logisztikai hálózatokba, a teherhajózás szerepe a széndioxid kibocsátás és a légszennyezés csökkentése területén, illetve az automatizáció várható térnyerése a hajózásban. A dunai hajóút kihasználtságának és létjogosultságának értékelése nem lehetséges a szállodahajózásra vonatkozó munkák megismerése nélkül, bár a személyszállítás nem része a dolgozatnak, szükséges figyelembe venni helyzetét és annak alakulását. Végezetül bemutatásra kerülnek a konkrétan a dunai teherhajózás fejlesztését taglaló munkák is.

2.1. A Duna térség megjelenése a nemzetközi politikai földrajzi szakirodalomban

Az I. világháborút követően a Duna térség kisebb hangsúlyt kapott a politikai földrajzi gondolkodásban és térszemléletben, hiszen a Duna-medence összetartozása nem támasztotta alá az egységes Kárpát-medencére vonatkozó társadalmi és politikai konszenzust (TELEKI P.

1934, ERDŐSI F. - GÁL Z. - HAJDÚ Z. 2002). Az új független Magyarországon érthető módon prioritást élvezett az ország elkülönítésének igénye Ausztriától és az egykori dunai monarchiától. Azt, hogy Ausztria nélkül nem lehet érdemben a Duna térségben gondolkodni, a második világháború utáni fejleményekből egyértelmű tanúságként levonhatjuk. Az 1946-ban Radisics Elemér szerkesztésében megjelent három kötetes Dunatáját átfogóan és tárgyilagosan bemutató pillanatkép, amely még lebegtetni a dunai országok partnerségének és együttműködésnek illúzióját. Egyik alapvetése, hogy mélyrehatóan és aktuálisan ismernie kell az egyes dunai országoknak egymás társadalmi, gazdasági, politikai viszonyait, máig érvényes (RADISICS, E. 1946). A szocializmus időszakában Magyarország nagyhatalmakhoz való viszonyának, szuverén külpolitikájának kérdésköre értelemszerűen nem képzete közvita tárgyát, a Dunával kapcsolatos kutatások erre nem irányulhattak.

Elsősorban a Habsburg Birodalom válsága, megújításának szükségessége eredményezte a föderalizmus gondolatának felvetését a 19. század közepén, a Duna térség szövetségi alapon történő egyesítése egy évszázadon át gyakran tárgyalt kérdés maradt. Jó áttekintést ad erről a témakörrel Varga József emigrációban élő jogász, aki a magyar kezdeményezések (Wesselényi, Kossuth, Jászi, Bajcsy-Zsilinszky) mellett bemutat német (List, Naumann), cseh (Palacký), szlovák (Hodža) osztrák (Renner), román (Popovici) szövetségi elképzeléseket is, taglalja ezek hátterét, irányultságát (VARGA J. 1991). A kelet-közép-európai föderációs eszme különösen élénken tárgyalt téma a két világháború között, valamint, a második világháború alatt és után. Főként az emigráns államférfiak és gondolkodók körét foglalkoztatja az összefogás gondolata, mint a két európai szárazföldi nagyhatalom közötti választás szükségszerűségének alternatívája. Átfogó képet ad erről az időszakról Segesváry Viktor, aki maga is emigrációban élt és összefoglalta elsősorban az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában a kelet-közép-európai föderációs elképzelésekről megjelent 20. századi műveket (SEGESVÁRY V. 2004).

A második világháború utáni években megjelenő Duna-föderációs tervek mutatja be Gyarmati György közleményében (GYARMATI GY. 1987). A délkelet-európai föderációs tervek és a Habsburg Monarchia viszonyáról írt könyvet Mérei Gyula történész (MÉREI GY. 1965). A föderalizmus és a Duna térség viszonyának nemzetközi szinten is alapműnek tekinthető könyvét Rudolf Wierer alkotta meg (WIERER, R. 1960). Szintén átfogó képet ad a témáról Joachim Kühl műve (KÜHL, J. 1958).

Az ezredforduló idején készült jelentős angol nyelvű összefoglaló mű a Duna régió geopolitikai viszonyainak változását mutatja be, kiemelten a föderációs elképzelések történeti szempontú elemzésével (ROMSICS I., - K. KIRÁLY B. 1999)

A Duna-medence 20. századi politikai átalakulását mutatja be a nagyhatalmak szemszögéből Romsics Ignác könyve, amelyben a francia, a brit, az olasz, a német és az amerikai külpolitika Duna térségre vonatkozó tevékenységét, szellemi háttérét ismerhetjük meg. A könyv segít megérteni a nagyhatalmak viszonyulását az I. világháborút követő helyzethez, de a Duna térség nemzetiségi feszültségeit és a balkáni népek jövőbeni kilátásait is taglalja (ROMSICS I. 2005).

Szintén segítséget nyújt a térség viszonyaiban történő eligazodásban Niederhauser Emil munkája, amely a kelet-európai nemzetek születését és annak máig kiható következményeit mutatja be. (NIEDERHAUSER E. 1976)

Lényeges a dolgozat szempontjából „A Duna Medence problémái” című, 1942-ben megjelent könyv. Ebben a szerző a Duna-medence problémájaként a nagy hódítások következményeit, elsősorban a török uralom hatásait jelöli meg. Ugyanakkor hangsúlyozza az Osztrák-Magyar Monarchia elmaradottságát is, amely hosszú fennmaradását szerinte nem gazdasági teljesítőképességének, hanem az uralkodóház bámulatos alkalmazkodóképességének köszönheti. A Duna térséget Kelet-Európához sorolja, a két nagyhatalom Németország és Oroszország árnyékában fekvő kis országoknak Macartney szerint gazdasági egységet kéne létrehoznia (MACARTNEY, C. A. 1942). Hasonlóan látja hatvan évvel később a francia kutató, aki szerint a kihívásokkal szembe néző Európa kísérleti laboratóriumának tekinthető a Duna mente, fejlődésének egyetlen alternatívája, hogy megszűnjön a folyó birodalmakat elválasztó szerepe. Ütközőtérsgé helyett Kelet és Nyugat közötti egységes és békés térséggé kell, váljon, amelynek fő ütőere maga a Duna. (GAUTHEY, J-M. 2008)

Az olasz földrajzi térszemléletben megjelenik a „Balcanico-danubiano” fogalma, amely a Mediterrán háttértérségét jelöli. Leggyakrabban az egykori Római Birodalom által uralt területként vizsgálják, ennek nyomait, hatásait keresik, a folyóra magára határként tekintve, amely az olasz Mediterrán központú térszemlélet szempontjából gazdaságilag és geopolitikailag sem nagy jelentőségű (FIOCCA, M., 2001). Történelmi okokból Olaszország északi felében van érzékenység a téma iránt, jól példázza ezt Claudio Magris könyve, amely a dunai kultúrtörténet értékes elme, egy pillanatfelvétel a nagy 20. század végi nagy átalakulások előtt (MAGRIS, C. 1992).

A német geográfia térképzeteit a 19. század elejétől vizsgálva, átfogóan mutatja be Hans-Dietrich Schultz, összegző művében, amely figyelmeztet arra, hogy ezek a kreált terek, csak szellemi termékek. A múltban sok esetben hatalmi játszmák eszközei voltak, nem csak az egységet és összetartozást fejezik ki, de az elkülönülést is. (SCHULTZ, H.-D. 1997) A Duna térség szerepének értékelése a német geográfiában a 19. századi Mitteleuropa fogalomhoz

köthető, ennek kapcsán a pángermánizmus határain túlnyúló délkelet-európai irányba terjeszkedő, Németország központú gazdasági térről beszélhetünk (LENDVAI L. F. 1997). Ez a szemlélet ugyanakkor a mai napig előfordul a német geográfiában, Magyarország és a Duna térség besorolása bizonytalan Kelet-Közép Európa (Ostmitteleuropa) és Délkelet-Európa (Südosteuropa) között, amint azt az alábbi térkép szemlélteti (THUMANN, M. 1994).



1. ábra: Kelet-Közép Európa (Ostmitteleuropa) és Délkelet-Európa (Südosteuropa) elhelyezkedése és határtérségei Thumann M. szerint (1994)

A két világháború között erősödik meg a Donauraum elmélet, amely a német gazdasági expanziót készítette elő Délkelet-Európa irányába. A német elképzelésekkel többek között Teleki Pál szállt vitába, aki szerint a Donauraum csak egy politikai jelszó, ami az Osztrák-Magyar Monarchia helyén maradt kérdőjelet jelzi. Szerinte nem létezik kulturálisan egységes Duna térség, a problémák feloldását az európai egyesítésben látja, ami azért is időszerű, mert a világban elvesztette egykori hegemon szerepét az öreg kontinens (TELEKI P. 1934). A német Dunatér-elmélet éles magyar elutasításának legfőbb oka az volt, hogy Magyarországot gyakran

a Balkán részeként értelmezte (ERDŐSI F. - GÁL Z. - HAJDÚ Z. 2002). Mivel a magyar revíziós törekvések egyik alapvető érve a Kárpát-medence egységének szükségessége volt, nem illett bele az elképzelésekbe a Dunatér koncepció.

Az 1980-as évektől újra megjelenik a Kárpát-medence fogalma a magyar tudományban és közéletben, de ennek oka már elsősorban a határon túli magyarság iránt érzett felelősség. Az EU csatlakozást követően lehetőség nyílik egy Kárpát-medence „mezorégió” kialakítására, ugyanakkor ennek tényleges európai egységként történő elfogadásához szükséges a szomszédos országok legitimációja. (HAJDÚ Z. 2013).

A Duna makrorégió és a Kárpát-medence ugyanakkor nem egymást kizáró fogalmak, hiszen a makrorégió kiterjed a teljes vízgyűjtő területre, ennek része a Duna középső medencéje, amit Teleki Pál Közép-Dunamedencének (TELEKI P. 1933), mások Duna-medencének neveztek (BULLA B.- MENDÖL T. 1947).

Az osztrák politikai földrajzi kutatásokban a Duna térség problematikáját nem lehet elválasztani az egykori Habsburg Birodalom fennállásának következményeitől. A császárság térség feletti uralmának igényét jelzi a Dunai Monarchia önmeghatározás is. Az Osztrák-Magyar Monarchia válságának idején erősödtek fel a föderális alapon történő megújítást szorgalmazó elképzelések (KÜHL, J. 1958), majd az önálló Ausztria létrejöttét követően a Németországgal szemben történő szövetség létrehozásának gondolta. A Szovjetunió felbomlását követően újra fontossá vált a Duna térség vizsgálata, kiemelten a gazdasági együttműködés és a városok közötti kooperáció területén.

Szerbia esetében az államiság kialakulásakor is már fontos szerepet kapott a Duna, ez némileg csökkent a délszláv egység létrehozását követően. Jugoszlávia szétesését követően azonban újra jelentős tényező a Duna Szerbia számára. Felértékelődött az EU déli határán fekvő ország számára a regionális és határon átnyúló együttműködés, amelyben szerepet kap a Dunához kapcsolódó együttműködési formák és kezdeményezések is (STOJIC, E. 2009, RADOVANOVIĆ, M. – SANDIĆ, G. 2019). Az új kihívások hatását jelzi a szerb kutatók által készített közlemény, amely az új Selyem út kapcsán vizsgálja Szerbia pozícióját. A tanulmány nagy reményeket fűz az új Selyemút kapcsán megvalósítható infrastrukturális fejlesztéseknek, jelentős gazdasági növekedést remél a kínai befektetések és a kereskedelem bővülésétől (STOJIC E. – JOLOVIC D. 2016). Alapos és részletes összefoglalás készült a Duna térségben kialakított nemzetközi együttműködésekről (LOPANDIĆ D. - KRONJA J. 2011).

Románia számára Szerbiához hasonlóan a Duna kérdés kezdettől fogva összekapcsolódik az önálló államisággal. A Duna torkolat fennhatósága és a hajózás nemzetközi szabályozása kapcsán az ország sikerrel védte meg érdekeit a nagyhatalmakkal

szemben. (TANASE C. 2015). A folyó Bulgáriával közös szakasza komoly figyelmet kapott, a határ menti térség vizsgálatával is foglalkoztak (SĂGEATĂ R. 2004). Románia geopolitikai értékelésében is fontos szerepet kap a Duna (SIMILEANU V., SĂGEATĂ R. 2009). Született a Duna Régió Stratégia megvalósíthatóságának történeti, jogi és geopolitikai szempontú értékelése (MAFTEI J.2012).

Bulgária számára egykor a nyugat-európai kapcsolatot jelentette a Duna, a parti városok kereskedelmi és innovációs központok voltak a Habsburg Monarchia idején. Később egyértelműen a határfolyó szerepe értékelődött fel, bár a Szovjetunió átmenetileg elősegítette az iparosítást, ezt követően a partmenti térség egyre inkább elvesztette jelentőségét. Aktuális kérdés a Duna menti régiók fejlesztése, a transznacionális közlekedési kapcsolatok és a Duna hidak kiépítése, amely fejlesztések esetében mindig a Romániával való együttműködés a kulcskérdés. Bolgár kutatók felvetették a Duna menti kikötők vasúti összeköttetésének szükségességét az Égei-tenger kikötőivel. (HARDI T. 2012)

A Pécsi Tudományegyetem Földtudományi Doktori Iskola kutatói végeztek jelentős kutatásokat a témában, lényeges a dolgozat szempontrendszer alapján a Duna Közép-és Délkelet Európa térségfejlődésében betöltött szerepéről szóló közlemény (KOVÁCS P. 2011) és a geopolitikai tengelyként történő értelmezés (KOVÁCS P. 2012). A Duna kutatásnak politikai földrajzi előzményei is sokrétűek Pécssett, elsősorban a Balkán kutatás eredményei kapcsolhatók a témához (HAJDÚ Z. 2002, PAP N. 1997, PAP N. 2001, PAP N. 2007). A Duna menti régiók kialakulása (PAP N. - TÓTH J. - WILHELM Z. 2003), Pécs és a „dunai dimenzió” (REMÉNYI P. 2008) is figyelmet kapott. A Balkán közlekedésének földrajzi jellemzőiről is készült tanulmány (ERDŐSI F. 2006), ahogyan a politika szerepének értékelése a Balkán közlekedésében is vizsgált témakör (ERDŐSI F. 2007). Született tanulmány a Duna Régió Stratégia jelentőségéről a szerb-magyar kapcsolatok alakulásában (M. CSÁSZÁR Zs. 2012). A közelmúltban született vasúti közlekedésről szóló doktori disszertációban a dolgozat szempontjából is érdekes módon vizsgálja a szerző az egyes iparágakon belül az áruszállítási módok megoszlását (BUCSKY P. 2021) Átfogóan vizsgálja a társadalomföldrajzi viszonyokat az egyik alapvető összefoglaló munka (TÓTH J. 2002).

A 2010-es évekre elültek a korábbi politikai viharok, ami teret adott a Duna kutatás fejlődésének, további ösztönzést adott a Duna Régió Stratégia kibontakozása. A regionális kutatások folytatódtak és kezdtek túlmutatni a korábbi korlátokon, megindult a nemzetközi együttműködés lehetőségeinek vizsgálata (GÁL Z. 2009). A közelmúltban Hardi Tamás Duna kutatásai mutatták a legnagyobb komplexitást. A Duna térséget, mint fejlesztési nagytérséget bemutató közleménye már a Duna stratégia hazai megalapozását szolgálta (HARDI T. 2010). Az

egységes Duna térség politika földrajzi megközelítése, pedig a geopolitikai vonatkozásokat is taglalja (HARDI T. 2011). 2012-ben elkészítette a „Duna-stratégia és területi fejlődés” kapcsolatát vizsgáló könyvét, amely a Duna Régió Stratégia sikeres megvalósításához igyekszik széles körű háttér információt biztosítani (HARDI T. 2012). A könyv ismerteti a folyó természeti és politikai megosztottságát, bemutatja területi struktúrájának történelmi kialakulását, a geopolitikai viszonyokat a múltban és a jelenben, kitér a hajózhatóságra, regionális fejlettségi különbségekre, fejlesztési lehetőségekre. A szerző további geopolitikai vonatkozású közleménye az orosz geopolitikai és geoökonómiai érdekeket mutatja be a Duna mentén (HARDI T. 2013).

A Duna Régió Stratégia a magyar EU elnökség idején történt elfogadása után számos kutató figyelmét felkeltette, született a stratégia jelentőségét, a végrehajtás kereteit, a finanszírozási lehetőségeket taglaló munka (BARSINÉ PATAKY E., - NÁDASI GY. 2011), az elvárásokat a realitásokkal szembesítő munka (FLEISCHER T. 2013). Készült elemzés a Duna stratégia és a globális versenyképesség összefüggéséről (ÁGH A. 2013). Gál Zoltán és szerzőtársai átfogó elemzést ad a Duna régióról és strukturált információkat ad a területi sajátosságok megértéséhez (GÁL Z. ET AL. 2013). A regionális különbségeket a Duna három (felső, középső és alsó) szakaszának országait összehasonlítva az EUSDR végrehajtásának pillanatában a munkanélküliségi ráta, a felsőoktatási végzettség, valamint az egy főre jutó kutatási és innovációs kiadások tekintetében elért eredmények szemléltetik. (CZAKÓ ET AL. 2014).

A nemzetközi szakirodalmat áttekintve megállapítható, hogy ugyan a Duna Régió Stratégia megvalósulását számos kutatás figyelemmel követte, de hatásait még nem vizsgálták alaposan. A makrorégiókat, mint a területi együttműködés új formáit számos kutató vizsgálta (DANGERFIELD, M. 2010; STOCCHIERO, A. 2010, DE FRANTZ, M. 2011, KODRIC, M. 2011, GÄNZLE, S. - K. KERN 2013, NGAMPAMUAN, S. 2019). Vannak az EUSDR hatásait értékelő, közvetetten kapcsolódó ágazati elemzések (IGNJATJEVIĆ, S. ET AL. 2015), de kevés az átfogó értékelés. Chilla és Sielker (CHILLA, T.- SIELKER, F. 2016) vitaanyaga kérdéseket vet fel az EUSDR nyomon követésével, értékelésével és hozzáadott értékével kapcsolatban. Sielker (SIELKER, F. 2016) az együttműködés és a többszintű kormányzás új mozgatórugóit kívánja megérteni az EUSDR érdekelt felei szemszögéből. Ngampamuan az EUSDR hozzájárulását vizsgálja regionális és szubregionális, valamint további területi (helyi, tartományi, nemzeti) szinten (NGAMPAMUAN, S. 2018). A Duna régió társadalmi gazdasági állapota jelentős különbségeket mutat, Németország és Ausztria, azaz a felső szakasz államai jelentős mértékben kedvezőbb mutatókkal rendelkeznek. Egyértelmű a GDP mutatókban kimutatható eltérés, de

további kedvezőtlen adottság a külföldi működőtőke (FDI) részesedése a GDP előállításából, amely a Középső- és Alsó-szakasz országaiban kiemelkedően magas (MÜLLER, B. – LEO, H. 2015)

2.2. A Duna folyó és a Dunamente kutatási előzményei

A hazai Duna kutatás a 19. században bontakozott ki, ennek egyik úttörője volt a Földrajzi Társaság, amelynek 1880. december 2-án megtartott ülésén Hunfalvy János értekezett hazai vízi útjainkról, kiemelten a Dunáról (HUNFALVY J. 1881). A társaság által megjelentetett Földrajzi Közleményekben publikált Hanusz István is, aki a földrajz mellett természetrajzzal, biológiai kérdésekkel is foglalkozott és komplexen vizsgálta a folyót (HANUSZ I. 1889). A Duna szabályozása, hajózhatóságának javítása mellett folyamatosan terítéken volt a Duna-Tisza csatorna kérdése is (BOGDÁNFY Ö. 1907). A csatornával szintén foglalkozott Havass Rezső, de a gazdaságföldrajzi szakember írt a Duna-Adria vasút megépítésének lehetőségeiről is (HAVASS R. 1911). Ebben az időszakban a tudósok széles körű ismeretekkel és kutatási érdeklődéssel rendelkeztek, nem specializálódtak egy konkrét területre.

A természetföldrajzi kutatási módszerek fejlődésével az 1930-as évekre egyre inkább lehetővé vált a folyó kialakulásának vizsgálata (KÉZ A. 1934), ennek átfogó összegzése és a felszínalakítási leírása már az 1950-es években elsősorban Pécsi Márton nevéhez fűződik (PÉCSI M. 1959). A Duna kialakulásáról folytatott tudományos vitában Pécsi Márton mellett Marosi Sándor is részt vett (MAROSI S. 1959). A meder és ártérfejlődés kérdéseivel is foglalkozott Somogyi Sándor az 1960-as évektől (SOMOGYI S. 1967). A szocializmus időszakában a mezőgazdasági földrajz és az iparföldrajz tematikájában a Duna, mint földrajzi adottság kap szerepet, a kutatók tágabb kutatási témájuk részeként foglalkoztak a folyóval. Nem földrajzi munka, de rendkívül alapos és a Duna szabályozás alapművének tekinthető Tőry Kálmán könyve (TÖRY K. - 1952)

Már az 1960-as években megjelent a dunai vízerőmű kérdése a földrajzi vizsgálatokban (RÓNAI B.-SÓTONYI GY. 1965). Később közlemény jelent meg a Duna gazdasági hasznosításáról, a Duna Bizottság titkárságának igazgatója tollából (FEKETE GY. 1974). Szintén ő mutatta be a Duna–Majna–Rajna víziút közlekedéspolitikai jelentőségét (FEKETE GY. 1978), ahogyan a Duna menti államok együttműködését a hajózásban is vizsgálta (FEKETE GY. 1984).

A Duna kutatására jelentős figyelem irányult a 1980-as évektől, ennek a bős-nagymarosi vízlépcsőrendszer 1983-ban közétett, a Magyar Tudományos Akadémia által készített komplex

vizsgálata volt az egyik megalapozója. A Duna nagymarosi szelvényének lefolyás tendenciáit vizsgálta ebben az időszakban Lovász György (LOVÁSZ Gy. 1985). Korlátozott számban, de a számos publicisztikán túl (lásd Függelék), születtek tudományos közlemények is a bős-nagymarosi vízlépcsőrendszer megépítése ellen érvelők tollából. Készült a vízlépcső gazdaságosságával foglalkozó előadás és könyvrészlet (FLEISCHER T. 1989), a létesítés kronológiáját és a konfliktus kialakulásának szakaszait bemutató hazai (FLEISCHER T. 1992) és nemzetközi publikáció (FLEISCHER T. 1993), a kialakuló környezetvédelmi mozgalmak szerepéről (PERSÁNYI M. 1988, SZABÓ M. 1989) és a környezeti konfliktusokról és megoldási módszereiről (FARAGÓ K. - VÁRI A. 1989).

A Duna hasznosításának újragondolása a rendszerváltozás időszakára esett, később az 1990-es években több munka jelent meg a folyó elterelésének következményeiről (ERDÉLYI M. 1997), a károk enyhítésének lehetőségeiről (ERDÉLYI M. 1996), a hordalékviszonyok alakulásáról (IVICSICS L. - SZEKERES J. 1996). A folyó használatára vonatkozó átfogó, a vízgazdálkodási, hajózhatósági és környezetvédelmi szempontokat is érvényre juttató, nemzetközileg is elfogadott megoldás a mai napig nem tudott megvalósulni, ennek átfogó, konszenzuson alapuló elméleti megalkotása is várat magára.

A Magyar Tudományos Akadémia 1997-től megpróbálta a jelentősen átpolitizált és a kutatókat megosztó Duna kérdést új irányba terelni. Az MTA vízgazdálkodási stratégia, valamint egy általános Duna program kidolgozására tett javaslatot. Az általános vízgazdálkodási stratégia kidolgozása Somlyódy László akadémikus vezetésével indult meg, a magyarországi Duna-völgy területfejlesztési kérdéseinek monografikus összefoglalására az MTA RKK kapott megbízást, a Duna-kutató Állomás (Göd) pedig Berczik Árpád vezetésével a dunai élőhelyek vizsgálatára vállalkozott (GLATZ F. 1997). A kutatás eredményeként létrejövő két monográfia átfogó elemzés és távlatos terv a folyó jelenéről és jövőjéről, amelyek egyrészt összefoglalják a vízgazdálkodás kérdéseit (SOMLYÓDY L. 2002), másrészt átfogóan bemutatják a területfejlesztési szempontokat, bemutatva a nemzetközi viszonyokat is (DÖVÉNYI Z. – HAJDÚ Z. SZERK. 2002). Készült áttekintő tanulmány a Duna vízrendszerében végbement természeti és társadalmi hatásokról (SOMOGYI S. 2001). A vízgazdálkodással kapcsolatos kutatások az akadémia stratégiai kutatásainak keretében az évtized végéig folytatódtak, kitérve a térségi versenyképesség kérdéseire is (GLATZ F. – CSER L. 2008)

A Dunához kapcsolódó kutatások vizsgálták a folyómentiség kérdését, a folyók által érintett települések társadalmi-gazdasági viszonyait (TÓTH G.- DÁVID L. - BUJDOSÓ Z. 2010). Szintén született átfogó munka a folyó szerepéről a hazai térségfejlesztésben (RECHNITZER J. 2009).

A Duna kutatás lényeges eleme a folyóhoz kapcsolódó nemzetközi jogi környezet alakulása, amelyet gazdagon kutattak jogtörténészek és történészek is. Az egyik legfontosabb, a nemzetközi szakértők által is alapműnek tekintett (J.P. CHAMBERLAIN 1921), a Duna nemzetközi jogával foglalkozó könyvet Hajnal Henrik jogász írta, ebben a Duna történelmi, politikai és gazdasági jelentőségét taglalja (HAJNAL H. 1920). Művében korszakolja a dunai egyezmények történetét és konkrét számadatokkal támasztja alá a folyami szállítás bővülését, kitérve a problémákra is. Ebben az időszakban az amerikai tudomány is foglalkozott a kérdéssel, a folyókkal kapcsolatos nemzetközi jogi szabályozás kapcsán születtek tanulmányok (J.P. CHAMBERLAIN 1923). Ezt a témakört jelenleg is vizsgálják román kutatók, akik a nagyhatalmak árnyékában a 19. században létrejövő dunai országok szempontjából mutatják be a kérdést (TANASE C. 2015). A nemzetközi figyelem a belgrádi konferencia idején érte el tetőpontját a dunai hajózás szabályozására vonatkozóan. Az amerikai kutatók felismerték, hogy a Duna menthetetlenül a Szovjetunió érdekszférájába kerül (KUNZ J.L. 1949). A jog és politika összefüggéseinek vizsgálata a Duna esetében az 1960-as években is terítéken maradt Nyugat-Európában (GOROVE, S. 1964). A Duna nemzetközi jogban betöltött szerepéről átfogó művet írt Bruhács János, ebben részletesen taglalja a folyóra vonatkozó egyezményeket, bemutatja a belgrádi egyezmény létrejöttét és megvalósulását, részletezi a Duna Bizottság tevékenységét. Művében kitér a Vaskapu nemzetközi jogi helyzetére, a vízhasznosítás és a halászat kérdésére is (BRUHÁCS J. 1973).

A történészek közül Palotás Emil ismerte fel, hogy a jogászok által kutatott dunai hajózással kapcsolatos szabályozási műveletekről nem született történeti feldolgozás, hiányzik ennek osztrák-magyar vonatkozásainak értékelése is. A történész áttekinti a Dunára vonatkozó nemzetközi jogi szabályozás alakulását, majd nyomon kíséri a berlini kongresszust követően az osztrák-magyar befolyás kiterjesztésére tett kísérletet és bemutatja ennek kudarcát (PALOTÁS E. 1984). A szerző széles körű levéltári kutatásokra alapozza művét, eredeti levelezésekre és külföldi forrásokra támaszkodik, erénye, hogy orosz forrásokat is vizsgál.

A jelenkori Duna-kutatás megalapozó művének tekinthető a Dövényi Zoltán és Hajdú Zoltán által szerkesztett 2002-ben megjelent monográfia, amelyben kifejtésre kerül a Duna történetileg változó szerepe Közép-Európa és Magyarország térfejlődésében (ERDŐSI F. - GÁL Z. - HAJDÚ Z. 2002). Szintén ebben a műben kerül bemutatásra a nemzetközi együttműködés a Duna térségben és a Duna menti országok területfejlesztési politikája. Ez utóbbit Szlovákia (MARIOT P. 2002), Szerbia (NAGY I. 2002), Románia (IANOS I. 2002) és Bulgária (GESHEV G. 2002) esetében is részletesen tárgyalják. (DÖVÉNYI Z. - HAJDÚ Z. SZERK. 2002) A dolgozat szempontjából releváns a Duna menti területek regionális különbségeiről (HARDI T. 2002) és a

nemzetközi regionális fejlesztésről készült tanulmány is (ILLÉS I. 2002). A humán erőforrások területi aspektusait vizsgálja az etnikai összetételre vonatkozó és a Duna menti megyék népességének előre számítására vonatkozó rész (DÖVÉNYI Z. – HABLICSEK L. – KOCSIS K. – KOVÁCS Z. 2002).

Hardi Tamás már említett összefoglaló könyvében részletesen kitér a folyó fő jellemzőire, természeti képére, a belvízi hajózásra, a víziútra, megfelelő áttekintést adva a korábbi kutatások eredményeiből (HARDI T. 2012).

2.3. A hajózásra, kiemelten a dunai hajózásra vonatkozó korábbi vizsgálatok

A dunai hajózás egyik legkorábbi átfogó értékelését Carl Viktor Suppan osztrák hajóskapitány végezte el, bemutatva a Duna kialakulását és jellemzőit, a dunai hajózás történeti fejlődését, kitérve a Duna, mint közép-európai közlekedési folyosó fontosságára a 20. század elején. (SUPPAN C.V. 1917)

A dunai hajózás a magyar közlekedésföldrajzban viszonylag kevésbé kutatott terület, amely elsősorban az áruszállításból rá eső csekély részesedésének tudható be. A közelmúltban Erdősi Ferenc munkáiban részletesen foglalkozik a dunai hajózás és a víziút helyzetével, a kikötők állapotával, a korszerű belvízi hajózás kérdéseivel. Megállapítása szerint a dunai teherforgalom 1950 és 1985 között 8,8 sorosára emelkedett, az 1990-es évektől ez drámaian visszaesett, a Dunán a teheráru forgalom negyede a rajnainak (70-75 millió tonna), az átlagos szállítási távolság is rövidebb 368,6 km, mint a rajnai 800 km. A belföldi szállítások jelentősége nagy, kiemelten Románia és Bulgária esetében. (ERDŐSI F. 2009)

A víziút kapcsán kiemeli, hogy nagyon kedvezően befolyásolta a hajózást a Vaskapu duzzasztás, az átlagos haladási idő az Al-Dunán negyedére (120-ról 30-óra), a Vaskapu átbocsátó teljesítménye 14 millió tonnáról 50 millióra emelkedett. A mellékfolyók közül a Szávát és a Tiszát tartja a legjelentősebbnek, egyúttal megemlíti, hogy Horvátország szeretné megépíteni a Száva-Duna csatornát (Vukovar-S.Samac). (ERDŐSI F. 2008)

A belvízi kikötőket értékelve rámutat, hogy azok Nyugat-Európában egyre inkább logisztikai központokká alakulnak, intermodális csomópontokká. A hazai kikötők szerinte ezzel ellentétben a hajózási társaságoknak alárendelt átrakóhelyek. A Rajna forgalma sokszoros a Dunáénak, Bécs-Budapest szakasz forgalmát meghaladja a Mosel vagy a Mittelland csatorna forgalma (ERDŐSI F. 2008).

A víziútra vonatkozóan megállapítja, hogy 2015-ig a 2003. évi Quick Start Program előírja a folyamatos hajózásra alkalmas 2,7 m vízmélység biztosítását, de konkrét módját

homályban hagyja. A Duna Bizottság tervei 29 vízlépcsőt irányoztak elő a teljes Dunára, ebből 16 működik. A Vaskapu duzzasztóművek káros ökológiai hatásáról még nem jelentek meg nagyobb szabású tanulmányok. Magyarország természetvédelmi megfontolásból lemondott a paksi és nagymarosi duzzasztók létesítéséről, de a mederrendezést nem oldotta meg. (ERDŐSI F. 2008)

A korszerű hajózási technikák kapcsán kiemeli, hogy a tolóhajózás révén, a Volgán akár 30 db egyenként 1200 tonna árut szállító uszályt toltak, összesen 36 ezer tonna rakománnyal. A Dunán 18 000 tonna rakományt lehet ilyen módon szállítani. Versenyképesek az önjáró 1350-1500 tonnás Európa-hajók (hosszuk 80-85 méter, szélességük 9,5 méter, merülésük 2,5-2,8 méter) A RO-RO hajók (Roll on Roll off), úszó országútnak nevezett hajók, több tucat megrakott kamiont képesek szállítani. (ERDŐSI F. 2008)

A belvízi hajózás jövőjéről készült forgatókönyvei 2020-2030-ig vázolják az optimista, pesszimista és realista változatokat. Ezek a klimatikus és vízhozam viszonyokra, a termelési szerkezet és szállítási igények, a személyhajózás keresleti viszonyai, közlekedés politika és ágazati verseny tekintetében tesznek előrejelzést (ERDŐSI F. 2007). A 14 éve megfogalmazott forgatókönyvek többsége esetében még mindig kétséges, milyen irányba mennek a folyamatok, több területen ugyanazok maradtak a realitások. Egy dolog viszont eldőlt azóta, sajnos a klíma és vízhozam kérdésben elvethetjük az optimista forgatókönyvet.

Magyarország tengeri szállítási kapcsolatának fő kérdésének tekinti, hogy melyik kikötőben fogadja a Szuezi útvonalon érkező árut és küldi ki exporttermékeit. Jelenleg az áru kétharmada az Északi-tenger megakikötőibe (Hamburg, Antwerpen, Rotterdam), a másik egyharmada pedig az Észak-Adriai kikötőkbe és Constanța kikötőjébe érkezik. Déli irányból a legkedvezőbb jelenleg a Pireuszi kikötő, a jól kiépült Pen X. korridorral (vasút és autópálya). Még olcsóbb lehet a Thesszaloniki-Belgrád-Budapest útvonal, mert rövidebb a szárazföldi szakasz, de nem olyan jól kiépült a kikötő és a vasút. A TRACECA megvalósulása esetén Constanța és Isztambul lehet Magyarország csatlakozási pontja (ERDŐSI F. 2013).

A belvízi közlekedés szerepét értékelte Fleischer Tamás a Dunán és Európában, aki szerint a dunai hajózás nem hasonlítható a rajnaihoz, mivel eltérő természeti adottságok és gazdaságtörténeti háttér jellemzi a két folyót. A gazdaságossági kérdések tekintetében leszögezi, hogy a hajózás gazdaságossága csak a megfelelő infrastruktúra (hajóút, flotta, kikötők) megléte esetén jut érvényre és ahol hiányosak ott nem érvényesül. Az olcsó belvízi szállítás gazdaságra gyakorolt kedvező hatásai esetében figyelmeztet, hogy ez az árubehozatal esetében is érvényessé válik, így az import árut is segítheti az árversenyben. (MOLNÁR GY. 1993, FLEISCHER T. 2008.). A Duna szerepét is vizsgálta a távol-keleti szállítások tekintetében,

meglátása szerint a Szuezi útvonalon érkező hajók, ugyan hamarabb érik le Constanța kikötőjét, mint Rotterdam-ot, mégsem várható, hogy a ebben a viszonylatban a Duna hosszú távon komoly szerepet kapjon. Erre egyetlen esély a környezeti tényezők felértékelődése és közlekedés okozta externális költségek érvényesítése a közúti áruszállítás szereplőivel szemben (FLEISCHER T. 2008). A kutató korábbi vizsgálata a magyarországi dunai hajózás fejlesztésének indokoltságát elemezve arra a megállapításra jutott, hogy a beruházásokat, a piaci folyamatok értékelése után, szelektíven kell végrehajtani. Ezzel meghatározva a hajózásnak a közlekedési munkamegosztáson belüli szerepét és gazdaságilag fenntarthatóságát (FLEISCHER T. 1999). Szintén ebben a közleményben mérlegeli az EU elvárásait a közlekedés által okozott károk externális költségeinek megtérítéséről, illetve arról, hogy a belvízi szállítás esetében mik lehetnek ezek a költségek.

A Csepeli kikötő történetének alapos és részletekbe menő elemzésén túl, a jelenlegi és közelmúltbeli állapotról is számos információt hordoz Cseh Valentin munkája (CSEH V. 2018), amely egy nagy múltú, de jelenleg is prosperáló szabadkikötőt mutat be. A dunai hajózás II. világháborúban betöltött hadászati jelentőségét mutatja be részletesen egy doktori disszertáció (MOLNÁR GY. 1983), amely taglalja a magyar folyamhajózás háborút megelőző helyzetét, bemutatja a Duna-menti államok hadi flottilláit és a hadi események hatásait a dunai hajózásra.

A hajózás és a környezetvédelem, klímaváltozás összefüggéseit is vizsgálták már kutatók, de készültek erre vonatkozóan stratégia anyagok, fejlesztési dokumentumok is. (BEUTHEA ET AL. 2014, GLOCK ET AL. 2019, KRESOJEVIĆ ET AL. 2019, HABERSACK ET AL. 2016.) A két legfontosabb kérdés a környezetbarát hajózás kialakítása, illetve az alacsony vízálláshoz való alkalmazkodás.

Német kutatók által vizsgálták klímamodellek (2031-2060 közötti időszak) hidrológiai hatásait Felső-medencére vonatkozóan, az előrejelzések a nyári lefolyás egyértelmű csökkenését jelzik. (STAGL, J. C. - HATTERMANN F. 2016)

A Duna vízjárása és kiemelten a vízjárási szélsőségek előfordulása, alapvetően befolyásolja a hajózás feltételeit. A Duna magyarországi szakaszán nincs duzzasztás, ezért is fontosak a dolgozat szempontjából ennek a szakasznak a vízjárására vonatkozó kutatások, amelyek igazolták a vizsgált szelvényekben (Baja, Nagymaros) a vízjárás szélsőséges jellegének fokozódását. (KONECSNY K. 2014)

A Dunai hajózás feltételeinek két legfontosabb korlátozó tényezője a természetes szűkületek és az időjárási és klimatikus viszonyok. Ezek a hajózást hátráltató törvényi szabályozások mellett a legfőbb akadályai a gazdasági versenyképességnek. Az alacsony vízszint kedvezőtlenül hat a nagyobb (3000 tonnát meghaladó) hajók üzemeltetésére, de a kisvízi időszakok általánosságban

is jelentős költségnövekedést okoznak a hajótársaságoknak, kapacitáskihasználtság csökkenést és fuvardíj növekedést idéznek elő (SCHOLTEN, A. - ROTHSTEIN, B. 2016).

A fenntarthatósági megközelítés jó lehetőséget kínálhat a belvízi hajózás fejlesztésre, de a vízi szállítási mód csak akkor nyerhet ezzel, ha integrálódni tud a közlekedési hálózatba, szoros együttműködésben más szállítási módokkal (vasút, közút), ahelyett, hogy versenytársként tekintenének egymásra (FLEISCHER T. 2010). Felhívja a figyelmet, hogy a belvízi hajózás példa nélküli alacsony energiahasználata és energiakibocsátása mítosz, amit a gyakorlat nem igazol. A magas belvízi szállítási részaránnyal rendelkező országok (Németország, Hollandia, Belgium) követendő példaként történő beállítása nem megalapozott, hiszen ezek speciális adottságokkal és az erre szervesen épülő hajózási hagyományokkal rendelkeznek. (Fleischer T. 2010). A klímaváltozás kihívásaira és a széndioxid kibocsátás csökkentésére a hajók tervezésével foglalkozó munkák is foglalkoztak (ANGHELUȚĂ ET AL. 2019), nem csak az új hajók átépítésére, de a meglévő hajók környezetbarát átalakítására is létezik műszaki megoldás.

A turisztikai célú hajózás jelentőségének növekedése az elmúlt évtizedekben töretlen volt, a tengeri és a belvízi hajózás alapvető jellemzőit és trendjeit részletesen feldolgozza a Jászberényi Melinda által írt könyvfejezet (JÁSZBERÉNYI M. 2018). Másik könyvében részletesen bemutatja a dunai szállodahajózás piacát, Budapest és a szállodahajózás kapcsolatát és a kínálati jellemzőket is (JÁSZBERÉNYI M. 2019). Foglalkozott a dunai szállodahajózás élményigerétével és regionális hatásaival (JÁSZBERÉNYI M., - MISKOLCZI M. 2019) Közép-és Kelet Európa nagyvárosainak elérhetőségét a dunai turizmusban is vizsgálat tárgyát képezte a közelmúltban (MISKOLCZI M. ET AL 2020). A Pécsi Tudományegyetemen Pókó Nikolett foglalkozik a szállodahajózás kérdéskörével, kitérve a célcsoport, az attrakciók a termék és marketing jellemzőkre (PÓKÓ N. 2018, PÓKÓ N. 2019). Természetesen a fenntartható turizmus témaköre is kapcsolódik a szállodahajózáshoz, amely egy széles körben kutatott terület (CSETE M., SZÉCSI N. 2015, GONDA T. 2020, PÓKÓ N. 2021).

Az EUSDR első prioritási területe a “Mobilitás és Multimodalitás fejlesztése” a Duna Régió közúti, vasúti és belvízi hajózási közlekedési adottságait igyekszik javítani. Bár összességében a makrorégió nem rendelkezik rossz elérhetőségi mutatókkal, de a logisztikai teljesítmény index (LPI) 68-as átlagértéke indokolja a beavatkozásokat. (RAFAELSEN ET AL. 2017) Az egyes országok között igen nagy különbségek figyelhetők meg, az LPI mutató tekintetében egyértelműen kirajzolódik a Felső (150-138), a Középső (86-81) és az Alsó-Duna szakasz (61-50) alapvetően eltérő helyzete.

Az Alsó-szakasz, kiemelten Románia esetében a közúti infrastruktúra kiépíttlensége növeli a belvízi hajózás jelentőségét és az intermodális kapcsolatok szerepét (ȚARȚAVULEA ET AL. 2011).

A TEN-T hálózat kiépítettsége a balvízi hajóutak alaphálózatát tekintve nem indokol beavatkozást, hiszen a 2014-es adatok alapján ez a Duna menti országokban csaknem teljes körű. Azonban a TEN-T hálózathoz kapcsolódó víziutak és a multimodális kapcsolatok fejlesztése ebben a megközelítésben is indokolt. Egészen más képet kapunk, ha a dunai hajózás adottságait részletesen vizsgáljuk, a hajózható napok számát, a belvízi teherszállítás versenyképességét és teljesítményének alakulását értékeljük.

A legtöbb európai ország egyáltalán nem érdekelt a belvízi szállítás fejlesztésében, a belvízi hajózás a közlekedés alul kutatott területe. Így a dunai teherhajózásról szóló legfrissebb cikkek száma alacsony, elsősorban a folyómérnöki munkákra és a hajózhatóság kérdésére összpontosítva (GLOCK ET AL. 2019, KORTSCHAK, B. 2019). Van azonban néhány tudományos publikáció, amely a dunai hajózás kihívásait és lehetőségeit tárgyalják. Két tanulmány megvizsgálta a belvízi hajózás fejlesztésének lépéseit az EUSDR végrehajtásának kezdetén. 1) Mihic et al. (2011) a korábbi kutatási eredmények és szabályozási dokumentumok alapján bemutatja a fenntartható fejlődés ösztönzésére irányuló intézkedéseket a Duna régióban; és 2) Radmilović és Maraš (2011) feltérképezik a belvízi hajózás előnyeit és hátrányait, hogy áttekintést nyújtsanak a szektorról és annak jövőjéről. Szintén átfogó elemzést ad Szerbia lehetőségeiről a dunai hajózás terén, a tanulmány rámutat a kikötő és flotta fejlesztés szükségességére, a folyam-tengeri közlekedési kapcsolatok erősítésének szükségességére (ŠOŠKIĆ,S., ET AL. 2014) A szerb szakirodalomban kiemelt figyelmet kap a Dunát az Égei-tengerrel összekötő korridor kiépítése, vasúti és vízi útként történő fejlesztése (TOSIC, B. D.-DORDEVIC, J.S. 2004).

Pfoser és munkatársai nemrégiben készült tanulmánya (PFOSER ET AL. 2018) áttekinti a Duna menti vízgyűjtő gazdasági és környezeti lehetőségeit fennálló adminisztratív akadályokat. Megállapítják, hogy az összes érintett ország érdekeltjei hasonló típusú akadályokról számolnak be, így a szabványosítás, a harmonizáció és a digitalizálás kiküszöbölheti vagy csökkentheti a feltárt problémák hatásait.

Az EUSDR projektek korábbi vizsgálata (NAGY ET AL. 2019) rámutatott, hogy az országok nem egyformán elkötelezettek a dunai víziút fejlesztésében. Ausztria kulcsszerepet játszik a nemzetközi projektek menedzsmentjében és a kutatási, előkészítési tevékenységek koordinálásában. Hasonló erőfeszítéseket tesz a nemzetközi projektek koordinálásában a dunai hajózás fejlesztésének fő elkötelezettje és egyben hasznélvezője, Románia. A nemzetközi

projektek vizsgálata kimutatta, hogy lényeges eltérések vannak az egyes dunai országok aktivitásában az EUSDR PA1-hez kapcsolódó nemzetközi projektek esetében, ugyanakkor valamennyi ország vitathatatlanul részt vett a stratégia megvalósításában és tevőlegesen hozzájárult az erőfeszítésekhez (NAGY ET AL. 2020).

3. CÉLKITŰZÉSEK

A makroregionális stratégia megvalósítási időszaka lezárult, komoly fejlesztések valósultak meg és vannak folyamatban. Jelen dolgozatnak nem célja, annak vizsgálata, hogy az Európai Unió célkitűzési megvalósíthatók-e és a fejlesztések milyen módon és mértékben járulnak ezekhez hozzá. Vizsgálatunk célja a következő kérdések megválaszolása:

1. Mi a dunai teherhajózás jelentősége és ennek változásában milyen szerepet játszhat a klímaváltozás és a klímapolitika, illetve a belvízi személyszállítás növekvő volumene?

A dunai teherhajózás jelentőségének európai összefüggéseit kívánja feltárni a dolgozat, ennek keretében az európai belvízi hajózással történő összevetés történik meg. Természetesen a szállítási módok arányát, ennek alakulását is megvizsgáltam. A dunai hajózás kapcsán két markáns folyamat hatásait is igyekszem bemutatni. Az egyik a klímaváltozás és az erre adott klímapolitikai válaszok, amelyek a belvízi hajózást is érintik. A másik kérdéskör a személyszállítási ágazat fejlődési pályája, amit a szállodahajók forgalmának számottevő növekedése indokol. Mindkét folyamat lényeges szerepet kaphat a teherhajózás jövőbeni fejlesztésének alakulásában.

2. Teljesülnek-e az EUSDR első prioritásának belvízi teherszállításra vonatkozó célkitűzései a folyó egészén és annak szakaszain?

Kutatásomat az indította el, hogy a Duna Régió Stratégiában szereplő teherhajózásra vonatkozó „lehetséges célkitűzéseket” túlságosan elnagyoltak és rendkívül ambiciózusnak ítéltam meg 2017-ben. Viszonylag könnyen ellenőrizhető volt, hogy ezeknek a célkitűzéseknek az elérése nem elsősorban a stratégia sikeres megvalósulásán múlik, hanem számos egyéb tényező befolyásolja teljesülésüket.

Az EUSDR 1A prioritásának belvízi hajózásra vonatkozó célkitűzései a következők:

- 2020-ra a folyami teherforgalom 2010-hez képest 20 %-kal növekedjen.
- A folyami hajózást akadályozó szűkületek eltávolítása 2015-re, hogy a VIb típusú hajók a folyamot egész évben hajózhassák.
- Hatékony multimodális terminálok kialakítása a dunai kikötőkben, hogy a belvízi

hajóutak, valamint a vasúti és közúti közlekedés összekapcsolódjanak 2020-ra (European Commission 2010)

Megjegyzendő, hogy a VI/B az európai belvízi hajóút osztályát jelöli, amihez a nemzetközi egyezmény (AGN 1996) rendelte folyami teherhajók és hajókötelék paramétereit, amelyek közlekedése elvárt az adott belvízi úton. Az AGN egyezmény önjáró hajók esetében 3,9 méteres, hajókötelékek esetében 2,5-4,5 méteres merülést rendel a VIb nemzetközi jelentőségű belvízi hajóúthoz. A Duna Régió Stratégia Cselekvési Terve ugyanakkor azt tartalmazza, hogy „a VIb kategória kizárólag a 2,5 méteres merülést elérő tolt kötelékekre és belvízi hajókra vonatkozik” (Cselekvési Terv 2010, p.7.). Jelen dolgozatban a 2,5 méteres merülési mélység egész évben történő biztosításának megvalósulását vizsgálom, a hajóút egyéb elvárt paramétereit (szélesség, hosszúság, hidak alatti szabad magasság) nem.

Általában véve az EUSDR Cselekvési Terve (Action Plan) nem egy operatív szemléletű dokumentum, nem törekszik az említett „lehetséges célok” konkretizálására, priorizálására, az ezek eléréséhez szükséges tevékenységek program szintű megvalósítására. Ehelyett már futó projektek felidézésével és különböző relevanciájú fejlesztési ötletek felvetésével megelégszik.

3. Az EUSDR keretében az egyes dunai országok milyen mértékben valósítanak meg beruházásokat a dunai hajózás fejlesztése érdekében?

Az infrastrukturális hiányosságok a folyó teljes hosszában és a kapcsolódó csatornákon és mellékfolyókon is problémát okoznak. Ezek jellege, nagyságrendje ugyan eltérő, de közös vonás, hogy az államok részéről a támogatások mellett is jelentős pénzügyi forrásokat igényel. Elsősorban azt vizsgáltam, hogy az egyes országok a nemzeti projektek keretében milyen típusú és nagyságrendű beruházásokat vállalnak. Kiemelten foglalkoztam a víziút fejlesztésével és a kikötőfejlesztéssel, mivel ezek csak hosszútávon megtérülő infrastrukturális beruházások, gyakran a megtérülés kétségesége is felmerül esetükben. Megítélésem szerint azok az országok, amelyek ilyen projektek állami finanszírozását vagy társfinanszírozását vállalják, motiváltak az ágazat hosszú távú fejlesztésében.

4. Mennyire aktívak az egyes országok szervezetei a nemzetközi projektekben, milyen a projektek résztvevőinek ágazati megoszlása (állmai, piaci, civil) országonként?

A nemzetközi projektek mindig több ország szervezeteinek részvételével zajlanak, a vizsgálat eredményeként tisztázni szeretném, az egyes országok szervezeteinek részvételi hajlandóságát. Külön figyelmet érdemel, hogy vállalnak-e projekt vezető szerepet a szervezetek. A résztvevő partnerek ágazati megoszlása alapján is lehetséges következtetéseket levonni. További vizsgálati szempont, hogy megfigyelhetők-e mintázatok, ismétlődések az egyes transznacionális projektek szereplőinek összetételében, elsősorban a székhely országuk tekintetében. A vizsgálat nem vállalkozott az egyes országok közötti konfliktusok, kedvezőtlen bilaterális kapcsolatok kihatásainak azonosítására, esetleges hatásainak értékelésére.

5. Levonható-e következtetés a nemzeti és nemzetközi projektek vizsgálata alapján az egyes dunai országok belvízi hajózás iránti elkötelezettségére vonatkozóan?

A már említett pénzügyi források mellett szükséges a szakmai, szakpolitikai háttérrel biztosítani a projektek előkészítéséhez. Különös nehézséget okozhat a társadalmi elfogadtatása a fejlesztéseknek, kiemelten a környezetvédelmi és természetvédelmi kérdésekben a konszenzus megteremtése. További kihívás a politikai támogatottság elérése és a nemzetközi partnerekkel, kiemelten a szomszédos országokkal való együttműködés kialakítása. Mindezek figyelembe vételével jól érzékelhető, hogy a jelentős infrastrukturális beruházásokat felvállaló országok elkötelezettsége nehezen vitatható. Szintén erre utal a nemzetközi projektek esetében a részvétel, kiemelten a projekt vezetői szerep felvállalása. A nemzetközi projektek esetében a résztvevők ágazati megoszlása is utalhat a fő motivációs tényezők mozgatórugóira, az állami szerepvállalás nagyobb aránya másra utalhat, mint a gazdasági szereplők részvétele vagy a szakmai szervezetek bevonása.

6. Kimutatható-e a belvízi teherhajózás mutatóiban is a Duna menti országok sajátosságai, a folyó három szakaszán?

A belvízi teherhajózás főbb mérőszámai viszonylag egyszerűen áttekinthetők. Érdemes azonban az adatok részletes elemzésére is időt fordítani, annak érdekében, hogy a folyamatokat is felismerjük, illetve azokat a sajátosságokat, amik az eltérő gazdasági, társadalmi és infrastrukturális adottságokból adódnak. A részletes elemzés egyben azt is jelenti, hogy az országos adatokon túl térbeliséget is vizsgáljunk, kikötői szintre bontva az elemzéseket. További cél az egyes országok közötti teherhajó forgalom felmérése, a hajózás jellegének, a rakomány típusának vizsgálata.

4. KUTATÁSI MÓDSZEREK

Vizsgálatom az EUSDR első prioritási területére koncentrál, azon belül is a belvízi hajózásra és az ezzel kapcsolatos célkitűzések értékelésére és teljesülésének vizsgálatára. Ezek a következők:

- 2020-ra a folyami teherforgalom 2010-hez képest 20 %-kal növekedjen.
- A folyami hajózást akadályozó szűkületek eltávolítása 2015-re, hogy a VI/b típusú hajók a folyamot egész évben hajózhassák.
- Hatékony multimodális terminálok kialakítása a dunai kikötőkben, hogy a belvízi hajóutak, valamint a vasúti és közúti közlekedés összekapcsolódjanak 2020-ra (European Commission 2010)

A vizsgálati terület a Duna menti országok: Németország, Ausztria, Szlovákia, Magyarország, Horvátország, Szerbia, Románia és Bulgária. Moldova és Ukrajna vizsgálatától jelen esetben eltekintek, ennek oka, hogy nem valósultak meg az EUSDR-hez kapcsolódó érdemi fejlesztések a két országban a vizsgált időszakban. A két ország hajózási mutatóit sem vizsgáltam, mivel a legtöbb adatforrás csak az európai uniós országokra áll rendelkezésre.

A vizsgálat elsősorban a 2010 és 2020 közötti időszakra koncentrál, de figyelembe veszi a korábbi hajózási adatokat is. Mivel 2009-től Románia és Bulgária főbb hajózási adatainak módszertana megváltozott, az ez előtti adatok összevetése nem lehetséges. Annak tudatában, hogy a megvalósítás alatt lévő és közelmúltban megvalósult fejlesztések a jövőben hoznak majd eredményeket, elsősorban az ezekre fordított erőfeszítéseket értékeli.

Megítélésem szerint a belvízi hajózás fejlesztésének eredményeit a Duna parti országokban érdemes vizsgálni. A hajózási adatokat országos szinten vizsgálom, mivel teljes körűen így állnak rendelkezésre. A belvízi teherszállítás adatai az Eurostat adattárából származnak, a célok teljesülését is ezek alapján vizsgáltam. A kikötők forgalmára vonatkozó adatok esetében sajnos Bulgária adatai nem állnak rendelkezésre az Eurostat adatbázisban.

Annak érdekében, hogy Németország adatai csak a Duna teherforgalmára vonatkozzanak a Bajor Statisztikai Hivatal (BSH) mutatóit vettük figyelembe. A BSH belvízi hajózásra vonatkozó adattárában lehetőség van elkülönítve csak a dunai teherforgalmi adatok elérésre. Ugyan még csak előcsatlakozási tárgyalásokat folytat, de Szerbia nélkül nem vizsgálható érdemben a dunai teherhajózás, az erre vonatkozó adatokat a szerb nemzeti statisztikákból nyertük.

A belvízi hajózás fejlesztése érdekében történő beruházások adatai az EUSDR 1. prioritásának eredményeit bemutató internetes portálról (<https://navigation.danube-region.eu/>) kerültek legyűjtésre 2019. márciusában és 2020. márciusában. A projektek státusza alapján a portál megkülönbözteti a tervezett, a megvalósulás alatt lévő és a lezárult projekteket. A részletes vizsgálatokban a megvalósulás alatt lévő és a lezárult 100 projekt került elemzésre 2007-2020 közötti időszakra vonatkozóan, amely két uniós költségvetési ciklust foglal magában. A 2021 októberében végzett ellenőrző adatgyűjtés alapján a lényeges, a vizsgálat eredményét érdemben befolyásoló változás az adatfelvétel óta nem történt. A korábban megvalósulás alatt lévő projektek egy része lezárult, új projekt ötletek és megvalósulás alatt lévő projektek minimális számba jelentkeztek, ami a kutatási eredményeket érdemben nem befolyásolja.

A vizsgálat fontos része a három Duna szakasz adatainak együttes értékelése, ennek érdekében országcsoportokat hoztam létre. A szakaszokat természetföldrajzi megközelítésben határoztam meg, bár az országhatárok nem követik pontosan ezt az elkülönítést, Románia a Vaskapu felett, Szerbia pedig alatta is rendelkezik kikötőkkel. A Felső-szakasz országai Németország és Ausztria, a Középső-szakaszt Szlovákia, Magyarország, Horvátország és Szerbia képviseli, még az Alsó-szakasz (beleértve a Duna-Fekete-tenger csatornát is) országai Románia és Bulgária. Moldova és Ukrajna vizsgálatától jelen esetben is eltekintek, a fentebb kifejtett okok miatt.

A fejlesztések esetében az egyes országokhoz köthető beruházások vizsgálata volt az elsődleges, mivel ezek konkrétan köthetők országokhoz és folyó szakaszokhoz. A infrastrukturális fejlesztések elsősorban nemzeti szinten valósulnak meg, de az egyes országok elkötelezettségét, belső motivációját is értékelhetjük ezáltal.

A 61 nemzeti projekt esetében vizsgáltam, hogy az egyes országok milyen mértékű fejlesztéseket valósítanak meg és ez milyen arányban oszlik meg a fő fejlesztési célok (víziút, kikötők, információs rendszerek, kutatás) között. A 39 nemzetközi projekt esetén a projekt vezetők és a résztvevő szervezetek országok szerinti megoszlását, ágazati besorolását (állami, piaci, civil) vizsgáltam.

A vizsgálat része volt az egyes mutatók folyamkilóméterre (1. táblázat) vetített értékének kimutatása, amely figyelembe veszi, hogy a víziút hossza és a kikötők száma is befolyásolhatja a fejlesztések számát és volumenét.

A infrastrukturális fejlesztések elsősorban nemzeti szinten valósulnak meg, de az egyes országok elkötelezettségét, belső motivációját is értékelhetjük ezáltal. A nemzetközi projektek

gyakran kutatásra, információ cserére, ágazati szereplők összefogására szolgálnak, a konkrét infrastrukturális beruházások kevésbé jellemzők ezek keretében, de erre is van példa.

1. táblázat: A dunai országok által érintett folyamszakaszok hossza folyamkilóméterben. Forrás: Duna Bizottság, 2004

A dunai országok által érintett folyamszakaszok hossza folyamkilóméterben (Forrás: Duna Bizottság, 2004)	
Ország	Érintett folyószakasz hossza (fkm)
Németország	687,03
Ausztria	350,5
Szlovákia	172,5
Magyarország	417,2
Horvátország	137,5
Szerbia	587,35
Románia	1075
Bulgária	471,6

A közlekedési szektor és belvízi hajózás környezeti hatását és kiemelten az üvegházhatású gázok kibocsátását az European Environment Agency (EEA) adatbázisa alapján vizsgáltam, amely a szervezet honlapján érhető el (<https://www.eea.europa.eu>). Az üvegház hatású gázok kibocsátását széndioxid egyenértéken mutatom be a könnyebb összehasonlíthatóság érdekében. A dunai országokra vonatkozó adatok csak az EU tagországok (Németország, Ausztria, Szlovákia, Magyarország, Horvátország, Románia és Bulgária) esetében álltak rendelkezésre.

A meteorológiai adatokat és ábrákat a meteoblue AG honlapjáról töltöttem le (<https://www.meteoblue.com/>). A dolgozat nem vállalkozott az egyész folyam és környezetének klimatikus viszonyainak bemutatására, példaként a Középső-szakasz egyik kritikus térségének (Baja-Mohács) adatait mutatom be, ahol a folyó duzzasztásából eredő hatások nem érvényesülnek. Ebben a térségben ugyanakkor gyakran fordulnak elő a hajózást akadályozó alacsony vízállások, amelyet az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság (<http://www.aduvizig.hu/>) által megadott Mohácsra vonatkozó adatokkal is szemléltetek. A korlátlanul hajózható napok számát a Via Donau adatai alapján mutatom be.

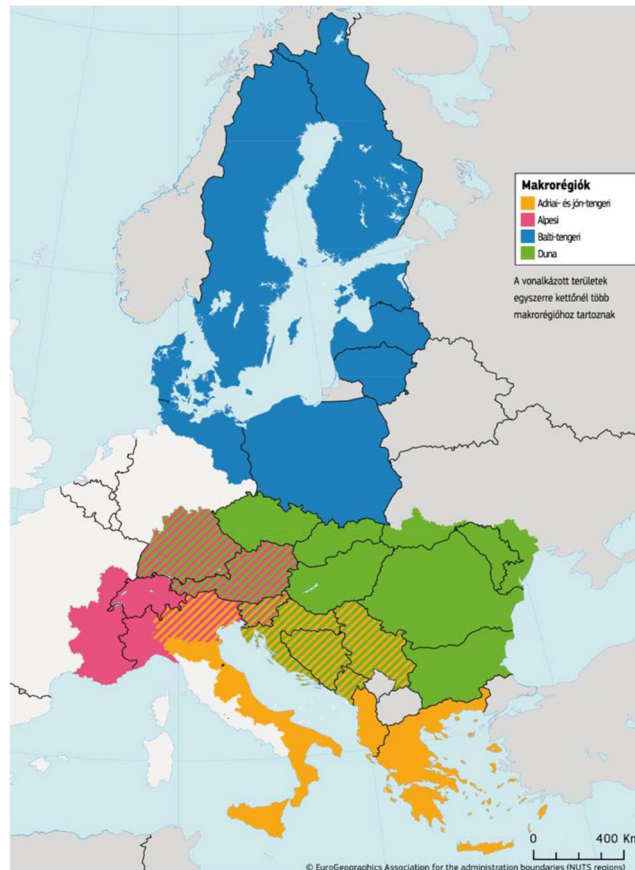
A szállodahajózásra vonatkozóan a Duna Bizottság adatait használtam fel, de az áttekintésben nagy segítségemre volt a hazai szakirodalom és az ágazati riportok (CCNR 2019, 2021), amelyek sokrétű adatforrást és minden részletre kiterjedő elemzést biztosítanak.

5. EREDMÉNYEK

5.1. Makroregionális Stratégiák az Európai Unióban, kiemelten a Duna Régió Stratégia

Az EU makroregionális stratégiai politikai keretet nyújtanak ahhoz, hogy egy adott régió országai közösen kezelhessék és oldhassák meg a problémáikat, stratégiai keretek között.

A makroregionális stratégiák kialakítását egy meghatározott nagytérben elhelyezkedő uniós tagállamok kezdeményezik az Európai Tanácson keresztül, a kezdeményezéshez unión kívüli térségi államok is csatlakozhatnak. Az Európai Tanács kérelmét követően a stratégiákat az Európai Bizottság dolgozza ki és fogadja el. Egy adott stratégia létrehozása nem jelent új uniós forrásokat, jogszabályokat vagy formális struktúrákat, a makroregionális stratégiák az együttműködésre és a szinergiára építenek.



2. ábra: Az Európai Unió makrorégiói. Forrás: (EUROPEAN COMMISSION 2017)

Jelenleg négy makroregionális stratégiát fogadtak el:

- A balti-tengeri régióra vonatkozó uniós stratégia (2009);
- A Duna régióra vonatkozó uniós stratégia (2010);
- Az adriai- és jón-tengeri régióra vonatkozó uniós stratégia (2014);
- Az Alpok-régióra vonatkozó uniós stratégia (2015).

Mind a négyet egy folyamatosan megújítandó cselekvési terv (action plan) kíséri, amelyet az újonnan felmerülő igények és a változó környezet függvényében rendszeresen frissítenek

5.1.1. A balti-tengeri régióra vonatkozó uniós stratégia

A balti-tengeri régióra vonatkozó uniós stratégia volt 2009-ben az első makroregionális stratégia, amelyet kidolgozott és elfogadott az Európai Bizottság. A Balti-tengeri makrorégió nincs átfedésben a Duna makrorégióval, de Délen azzal határos.

A stratégia az Európai Unió Balti-tengerrel határos országaira terjed ki:

- Dánia

- Észtország
- Finnország
- Lengyelország
- Lettország
- Litvánia
- Németország
- Svédország

A következő három fő célkitűzés köré összpontosul:

1. A tenger megmentése

A célkitűzés a tenger szennyezéssel és túlhalászással szemben igyekszik a régió belüli együttműködést kialakítani. A célkitűzés része a környezeti állapot javítása és a biológiai sokféleség megőrzése is. Ebben a célkitűzésben kap helyet a tiszta és biztonságos hajózás megteremtése, ebben a tekintetben modellrégiójává válás. Ebben a célkitűzésben jelenik meg a belvízi hajózás is, amely jelentősége korlátozott a makrorégióban, Litvánia, Lengyelország, Finnország, Svédország esetében van mérhető áruforgalom. A térségben viszont kiemelt szerepe van a komphajózásnak, ami a hagyományos tengerhajózástól eltérő jellemzőkkel bír és sok hasonlóságot mutat a belvízi hajózással.

2. A régió összekötése

A régióban található országok energia- és közlekedési rendszereinek szorosabb összeköttetése a legtávolabbi területek bevonásával. Konkrét partnerségek létrehozása a határon átnyúló bűnözéssel szembeni küzdelem érdekében.

3. A régió jólétének erősítése

A balti-tengeri régió belső piaca előtt álló akadályoknak a kiküszöbölése, közös gazdasági, kulturális és turisztikai alapok létrehozása, valamint az innovációnak a BONUS nevű közös balti-tengeri kutatási és fejlesztési programmal való ösztönzése révén.

5.1.2. Duna Régió Stratégia

A Duna összeköttetést teremthet az unió és a közeli szomszédjai, valamint a Fekete-tengeri régió, a Dél-Kaukázus és Közép-Ázsia között. Az EU Duna régióra vonatkozó stratégiája – a

nagyobb uniós politikai kezdeményezéseket, különösen az Európa 2020 stratégiát megerősítve – hozzájárulhat az uniós célkitűzések megvalósításához.

A Duna régió a vízgyűjtő területe által meghatározott működési egység. Földrajzilag a kérdés elsősorban (de nem kizárólagosan) az alábbi országokat érinti:

- Németországot (Baden-Württemberg és Bajorország tartományokat)
- Ausztriát
- Szlovákiát
- Csehországot
- Magyarországot
- Szlovéniát
- Romániát
- Bulgáriát
- Horvátországot
- Szerbiát
- Bosznia és Hercegovinát
- Montenegrót
- Moldovai Köztársaságot
- Ukrajnát (vízgyűjtő területet érintő régiókat).

A stratégia keretében lehetőség nyílik a térséget jellemző problémák együttműködésen alapuló megoldására. A stratégia négy pilléren alapszik, amelyek keretében cselekvési területek kerültek meghatározásra:

1. A Duna régió összekapcsolása a többi régióval az alábbiak érdekében:

- a mobilitás és az intermodalitás fejlesztése,
 - a) belvízi hajóutak
 - b) közúti, vasúti és légi összeköttetés
- a fenntartható energia használatának ösztönzése
- a kultúra és az idegenforgalom, valamint az emberek egymással való kapcsolatteremtésének előmozdítása.

2. A Duna régióban a környezet védelme az alábbiak érdekében:

- a vizek minőségének helyreállítása és megőrzése,
- környezeti kockázatok kezelése,

- a biodiverzitás, a táj, valamint a levegő- és talajminőség megőrzése.

3. Jólét teremtése a Duna régióban az alábbiak érdekében:

- tudásalapú társadalom kialakítása a kutatás, oktatás és az információs
- technológiák segítségével,
- a vállalkozások versenyképességének, beleértve a vállalkozások közötti regionális együttműködések (klaszterek) fejlesztésének támogatása,
- az emberi erőforrásba és képességekbe való befektetés.

4. A Duna régió megerősítése az alábbiak érdekében:

- intézményrendszer kibővítése és az intézményi együttműködés megerősítése,
- a biztonság javítása, a súlyos bűncselekmények és a szervezett bűnözés jelentette kihívásokkal való megküzdés közös munkával. (EUROPEAN COMMISSION 2010)

5.1.3 Az Európai Unió adriai- és jón-tengeri régióra vonatkozó stratégiája

Az adriai- és jón-tengeri makrorégió több mint 70 milliós lakosággal, Délkelet-Európa jelentős részét magába foglalja, Horvátország, Szerbia, Bosznia-Hercegovina és Montenegró révén átfedésben van a Duna makrorégióval. Az EU adriai- és jón-tengeri régióra vonatkozó stratégiája (EUSAIR) 4 uniós ország, valamint 4 EU-n kívüli ország - közötti, már meglévő együttműködésre épít, amely országokat közös történelmük és hasonló földrajzi adottságaik kötik össze.

A résztvevő országok az alábbiak:

- Horvátország
- Görögország
- Olaszország
- Szlovénia
- Albánia
- Bosznia-Hercegovina
- Montenegró
- Szerbia

Az EU adriai- és jón-tengeri régióra vonatkozó stratégiájában szereplő cselekvési terv a következő négy pillérre épül:

1.A kék növekedés

A kék növekedés célja az innovatív tengergazdasági és tengergazdálkodási beavatkozások ösztönzése, a fenntartható gazdasági fejlődés érdekében. Cél továbbá munkahelyeket és üzleti lehetőségeket teremteni a kék gazdaságban, így például az akvakultúra terén.

2. A régió összeköttetéseinek megteremtése

A pillér célja a közlekedés és az energiahálózatok összeköttetésének javítása, amely elsősorban a hiányzó Kelet-Nyugati összeköttetések kiépítését célozza. A tengeri hajózás és a multimodális csomópontok fejlesztése is cél, ami Horvátország és Szerbia esetében akár a dunai hajózás fejlesztését is jelentheti, de kapcsolódhat a Balkán-félszigeten kiépülő észak-déli közlekedési folyosók fejlesztéséhez is.

3. Környezetminőség

A tengeri és part menti ökoszisztémák környezeti állapotának javítása együttműködés keretében:

- a tengerszennyezés csökkentése;
- a talajvédelem
- a levegőszennyezés csökkentése;
- a biodiverzitás megőrzése

4. Fenntartható idegenforgalom

EU adriai- és jón-tengeri régió teljes potenciáljának feltárása az innovatív, fenntartható, felelős és minőségi idegenforgalom terén, az idegenforgalmi termékek és szolgáltatások diverzifikálása, valamint a szezonális kezelés révén. (A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE... 2014)

5.1.4 Az Alpok-régióra vonatkozó uniós stratégia

A különböző gazdasági, demográfiai és környezeti kihívások kezelése érdekében elkészült az Alpok-régióra vonatkozó uniós stratégia (EUSALP), amely 7 országot és 48 régiót foglal

magába. Területileg átfedésben van a Duna régióval, mivel Németország, Ausztria és Szlovénia is mindkét nagytérség része.

Az Alpok-régió országai a következők:

- Ausztria
- Franciaország
- Németország
- Olaszország
- Szlovénia
- Liechtenstein
- Svájc

A stratégia 3 tematikus és egy horizontális intézkedést fogalmaz meg:

1. Méltányos hozzáférés a munkalehetőségekhez:

A régió nagyfokú versenyképességére építve a gazdasági növekedés és az innováció fellendítése a cél. Tájjellegű termékekkel és szolgáltatásokkal kapcsolatos kutatási tevékenységek, valamint a régió fenntarthatóságának erősítésére irányuló innovatív megközelítések.

2. Belső és külső hozzáférhetőség és összeköttetés biztosítása a régióban élők számára

Az intézkedések célja egyrészt a mobilitás előmozdítása a személy- és áruszállítás terén intermodalitás és interoperabilitás fejlesztések megvalósítása. További cél az internet- és telefon-hozzáférés kiterjesztése a félreeső területeken.

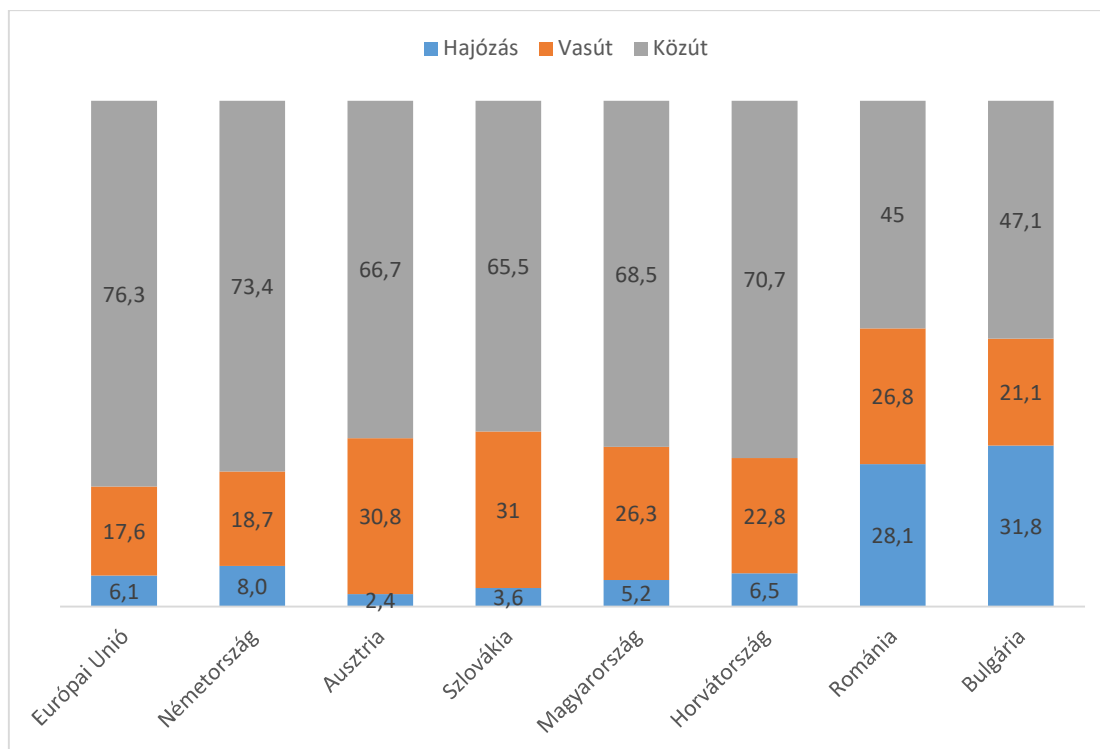
Ezen célkitűzés összefüggésben van a dunai hajózással, elsősorban Németország és Ausztria intermodális közlekedési fejlesztéseire gondolva.

3. A régió környezeti szempontból fenntarthatóvá, illetve vonzóvá tétele

- a környezet és a kulturális örökség megőrzése;
- megbízható energiamegoldások fenntartható előállításának elősegítése. (EUROPEAN COMMISSION 2017)

5.2. A dunai hajózás, kiemelten a teherhajózás jelentősége

Ebben az alfejezetben egy rövid áttekintést szeretnék adni, amelyben szeretném bemutatni a dunai teherhajózás jelentőségét. Ezt azért tartom fontosnak, hogy a későbbi fejlesztések és a fejlesztések hatásainak bemutatása előtt érzékeltessem a vizsgált ágazat helyét a gazdaságban. Ezt követően két lényeges a dunai teherhajózásra jelentős hatást gyakorló folyamatot a személyszállítási, rekreációs hajózás fejlődését és a klímaváltozást mutatok be. Az a tény, hogy a teherszállítás, áruszállítás a gazdaság működéséhez elengedhetetlen, vitán felül áll. Az már sokkal inkább megosztó kérdés, hogy mennyire szüksége szorgalmazni az áruszállítás mennyiségének bővítését, illetve fejleszteni az ezzel kapcsolatos infrastruktúrát. A fenntartható gazdaságfejlesztés ugyanis új szempontokat eredményez a közlekedéspolitikában, a közlekedés fejlesztésben, illetve átértékeli a korábbi rendezőelveket. A hatékonyság, a gazdaságosság hagyományos kritériumai mellett egyre nagyobb szerepet kapnak a klímavédelmi és környezetvédelmi szempontok, amelyek bizonyos esetekben felülírják a kialakult gyakorlatokat a szállítmányozásban. A geopolitikai változások, a hatalmi átrendeződés és a kialakuló konfliktusok, valamint a koronavírus okozta válság rámutatott a globális ellátási láncok sebezhetőségére. A logisztikai rendszerek rohamos fejlődésének vagyunk tanúi, amely a digitalizáció és automatizáció eszközeinek és gyakorlatának beépülése révén valósul meg. Ezzel a fejlődéssel igyekszik tartani a lépést a közlekedési hálózat, az áruszállítás infrastruktúrája, de ezek jóval statikusabb rendszerek, amelyek lassabban képesek a változtatásokra. Már a korábbi időszak áruszállítási igényei is túl nagy kihívást jelentettek a vasúti szállítás és a belvízi teherhajózás számára. Ezek a szállítási módok jelentős infrastrukturális háttérrel igényelnek, amelyek elsősorban állami beruházások révén, sőt egyes esetekben nemzetközi együttműködéssel valósíthatók meg. A közúti közlekedés jóval rugalmasabban volt képes alkalmazkodni a kihívásokhoz, ez eredményezte, hogy részaránya az Európai Unióban hosszú ideje meghaladja a 75%-ot, egyes tagországokban, különösen a déli országok esetében nem ritkán a 90%-ot is. 2019-ben a vasúti szállítás 17,6%-kal, a belvízi teherhajózás 6,1%-kal részesedett az unió áruforgalmából. A dunai országok esetében elmondható, hogy a közúti szállítás részaránya minden országban alacsonyabb, a vasúté pedig magasabb, mint az uniós átlag. A belvízi hajózás esetében jelentősen eltérnek az egyes országok értékei, Románia és Bulgária esetében jelentős részarányt képvisel a szállításban. (3. ábra).

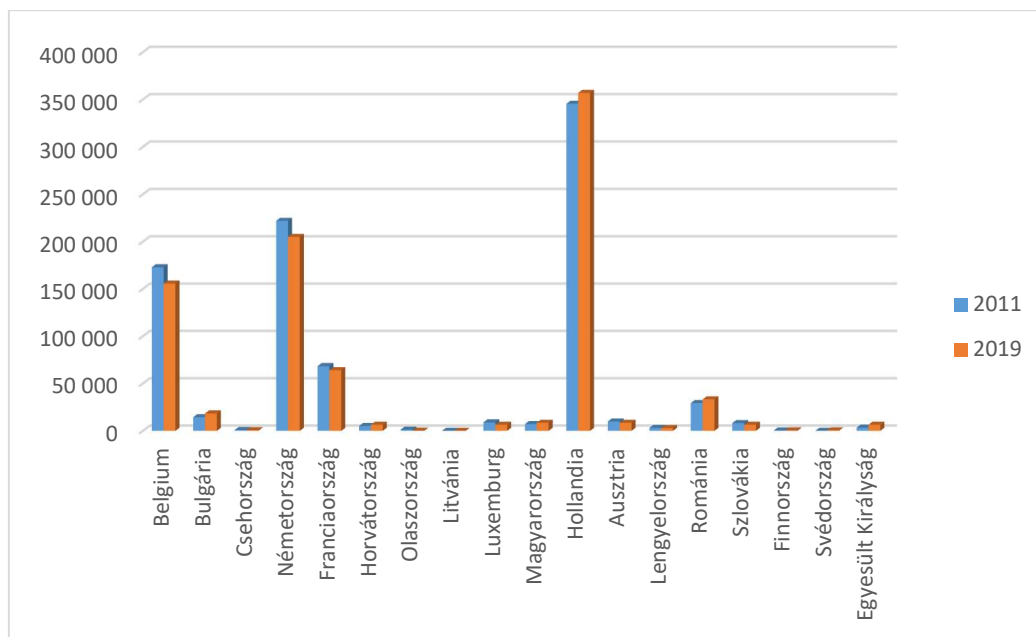


3. ábra: Az áruszállítás megoszlása az egyes szállítási módok között a Duna menti országokban 2019-ben.
Forrás: eurostat adatai alapján saját szerkesztés

Összeségében úgy értékelem, hogy a rendkívüli jelentőségű, éppen átalakuló és új kihívásokkal küzdő szállítási ágazat, kisebb részterületének tekinthető a vizsgált szállítási mód, amelyre fokozottan hatással lesznek az egész ágazatban végbemenő folyamatok.

Ha a belvízi hajózást, mint szállítási módot az EU egészében nézzük, láthatjuk, hogy az időközben kilépő Egyesült Királysággal együtt is csupán 18 országban van jelen. Kitűnik, hogy három ország Hollandia, Németország és Belgium magasan a legnagyobb forgalmat bonyolítja, 2019-ben összesen 700 millió tonna árut meghaladó szállítást végeztek a folyó és csatorna hálózatukon. Tény, hogy ezekben az országokban található a legnagyobb európai kikötők, Rotterdam, Antwerpen és Hamburg Európa tengeri kapui, amelyek kapcsolódnak a belvízi hajózás hálózatához. Természetesen, ha pusztán az áruszállítás mennyiségi mutatóit vizsgáljuk, ne feledkezzünk meg az egyes gazdaságok méretéből és export-import tevékenységéből adódó különbségekről sem.

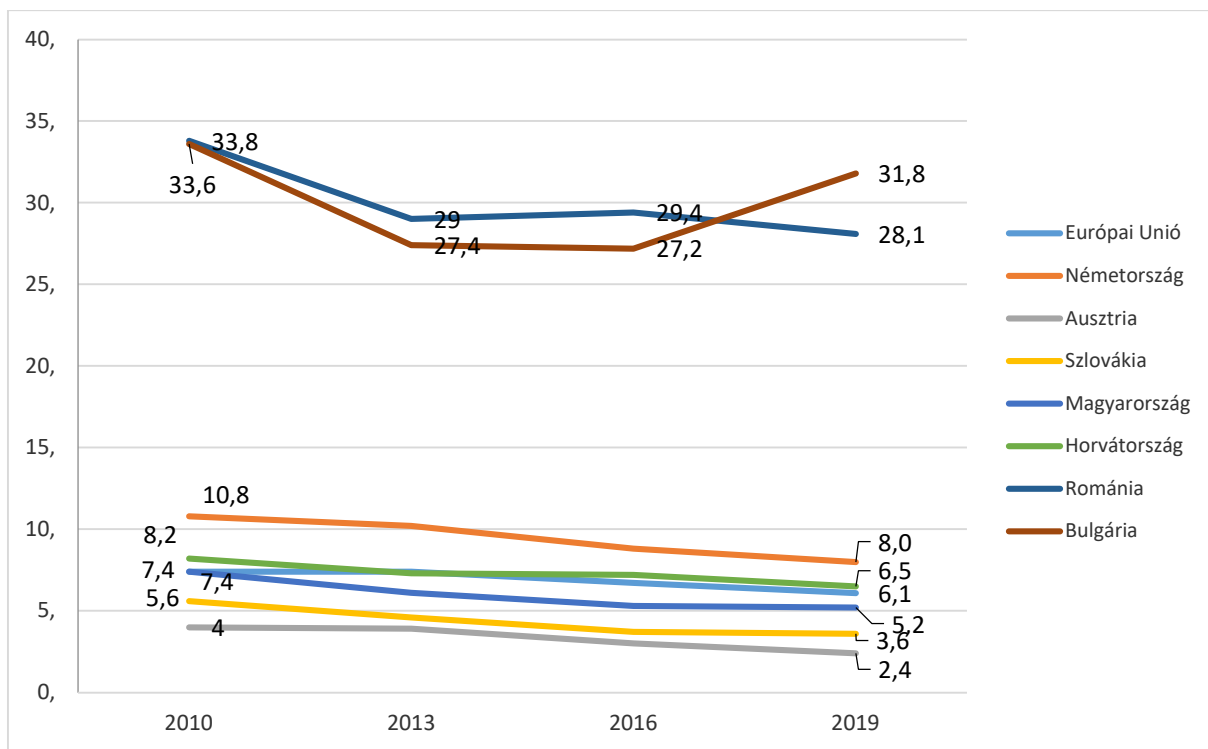
Ebből adódik, hogy ugyan a hajózás részaránya Romániában csaknem háromszorosa a Németországi adatnak, mennyiségét tekintve eltörpül mellette. Ezzel együtt Franciaország mellett, Románia és Bulgária azok az országok, amelyekben a hajózás jelentős áruforgalmat bonyolít. A többi dunai ország európai léptékkal mérve jelentéktelen belvízi áruforgalmat bonyolít. (4. ábra)



4. ábra: Az Európai Unióban belvízi teherszállítással érintett országai, szállítási volumenük változásával 2011-2019 (ezer tonna), adatok: eurostat, saját szerkesztés

A fentiekből azt a következtetést lehet levonni, hogy a dunai teherhajózás nem európai jelentőségű ügy, sokkal inkább a dunai országok számára fontos országos és térségi ügy.

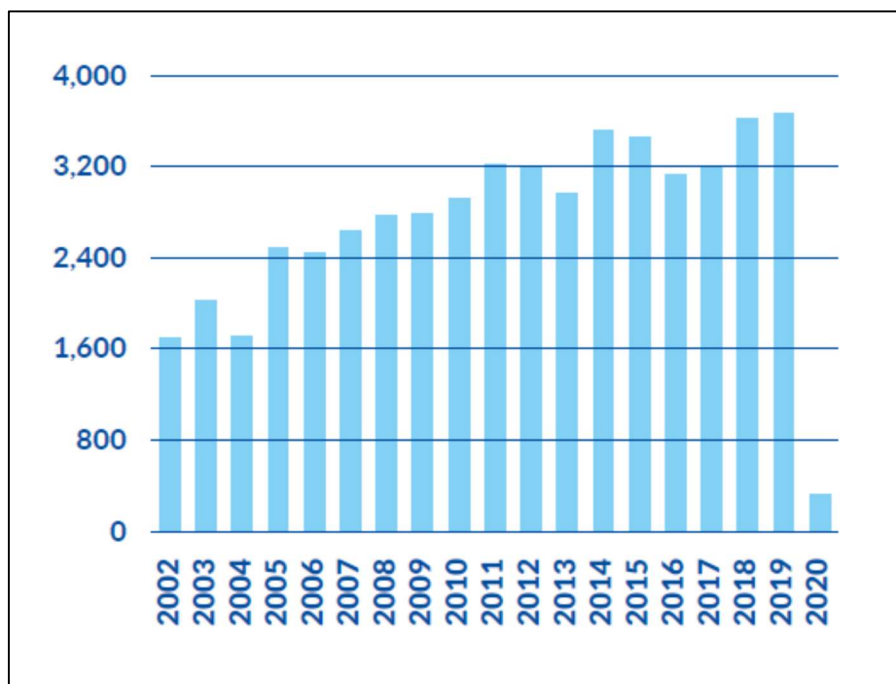
A fenti megállapítás ellenére éppen az EU szorgalmazza és támogatja a Duna Régió Stratégia keretében a belvízi hajózás részarányának növelését. A környezetvédelmi, fenntarthatósági és versenyképességi szempontok alapján kitűzött cél, a teherhajózás volumenének 20%-os növelése igen ambiciózus vállalás. Ennek elsődleges oka, hogy szembe megy a szállítási piac egyik jellemző tendenciájával a közúti fuvarozás részarányának növekedésével. A vizsgált országokban a belvízi hajózás részaránya a szállítási módok között 2010 után stagnált vagy csökkent. Azt érdemes ugyanakkor figyelembe venni, hogy a Duna térség országai az európai uniós csatlakozásuk óta jelentős fejlődésen mentek keresztül, ami természetesen az áruforgalom növekedését is eredményezte, amivel a hajózás nem tudta tartani a lépést, így aránya értelemszerűen csökkent (5. ábra).



5. ábra: A belvízi hajózás arányának változása a Duna menti Európai Unió tagországokban 2010-2019, adatok: Eurostat

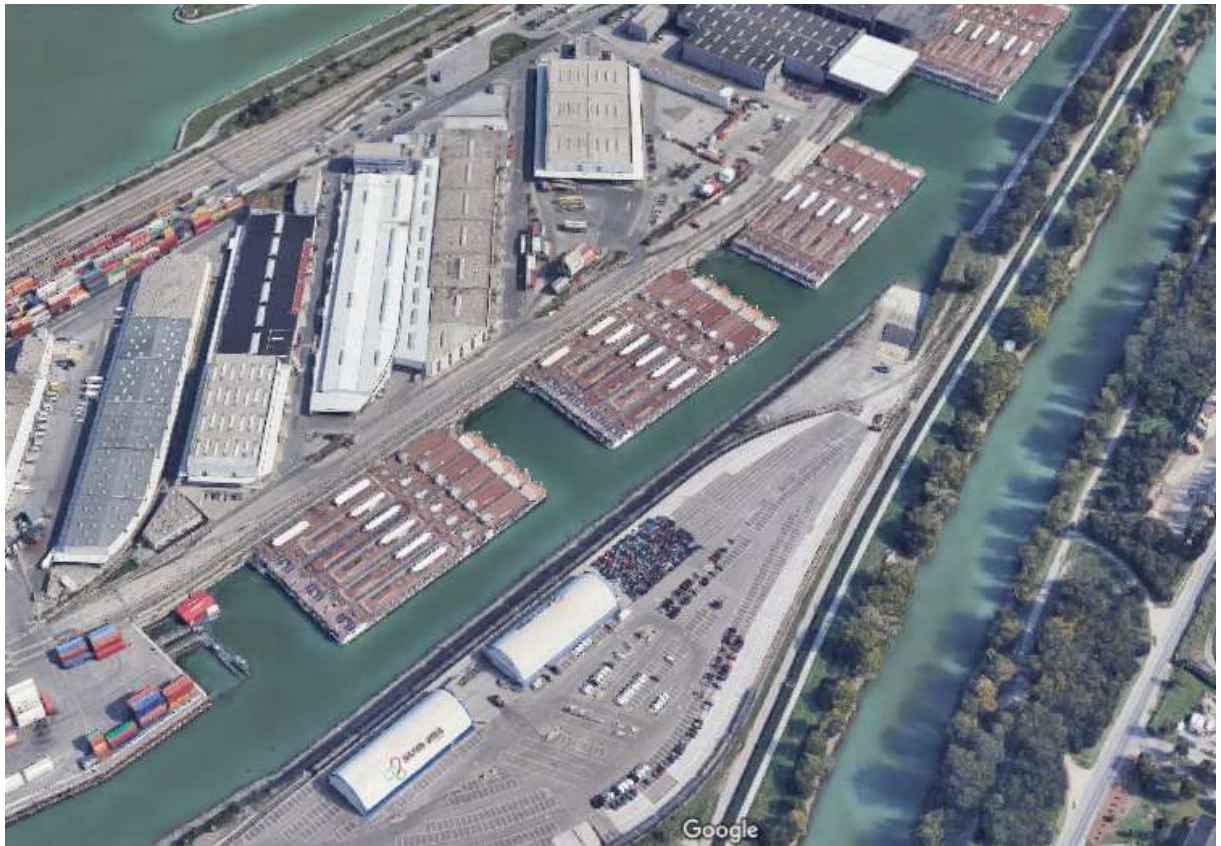
5.2.1. A szállodahajók szerepe a dunai hajózásban

Jelen dolgozat nem tűzte ki feladatául a szállodahajózás és a Duna mente turizmusának vizsgálatát, ugyanakkor a hajóút fejlesztésének szükségessége, kihasználtságának értékelése nem képzelhető el a rekreációs célú hajózás figyelembe vétele nélkül. Ezért fontos elsősorban a szállodahajó forgalom volumenének bemutatása az ágazat alapvető trendjeinek ismertetése. Az alábbi ábrán (6. ábra) megfigyelhető, hogy a szállodahajó ágazat az elmúlt húsz évben egy dinamikus fejlődésen ment keresztül, aminek csak Covid-19 vírus által előidézett pandémia vetett véget. Ez a trend az egyre csökkenő mértékű teherszállítással ellentétes, ami a hajóút kihasználtságának csökkenését ellensúlyozta. Az európai folyami hajózás legfontosabb útvonala a Duna-Majna-Rajna útvonal. A dunai szállodahajó forgalom 2002 és 2011 között megduplázódott, majd további egyenletes növekedést mutatott. 2020-ban a pandémia következtében 90%-os csökkenés következett be, ami elsősorban annak tudható be, hogy a vendégkör túlnyomó többsége az idősebb korosztályba tartozik és sok a tengerentúli utas, akik légi úton érkeznek Európába.



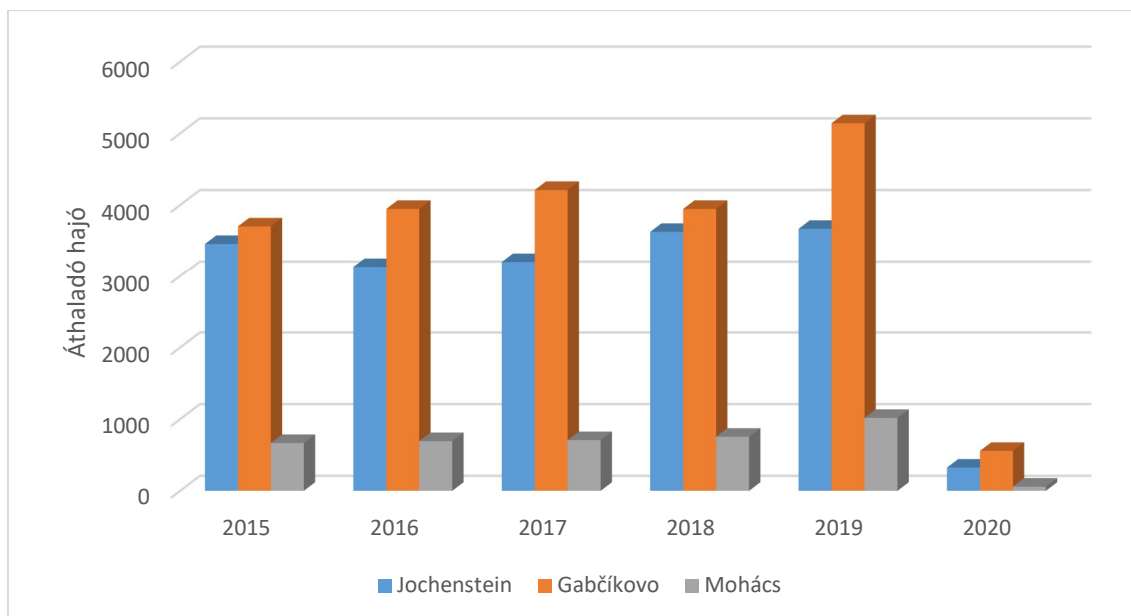
6. ábra: Tranzitforgalomban résztvevő szállodahajók száma a Dunán, 2002-2020, forrás: CCNR 2021

A szállodahajózás elsősorban a Felső- és Középső-szakaszt érinti, Mohács alatt jelentősen csökken a volumene. Ha az egyes országhatárokon vizsgáljuk az áthaladó hajók számát, kitűnik, hogy a Gabčíkovo-i (Bős) duzzasztómű (Szlovákia és Magyarország határán) a legnagyobb forgalomú, 2019-ben 5000-nél is több hajó haladt itt át, ami a Bécs-Budapest útvonal népszerűségét igazolja.(7. ábra)



7. ábra: Szállodahajók horgonyoznak a bécsi kikötőben, Forrás: Google Maps

Jochenstein-nél (Németország és Ausztria határa) jelentős a forgalom, ahol a Rajnáról és Majnáról érkező szállodahajók haladnak át. Budapest gyakran a kiindulási vagy végpontja ezeknek az utaknak, mert légi úton jól megközelíthető. (MISKOLCZI ET AL. 2020) Láthatjuk, hogy Mohácsnál (Magyarország, Horvátország és Szerbia határa) már lényegesen kisebb a forgalom (9. ábra), ennek részben az is oka, hogy Szerbia nem EU tagország, illetve a turisztikai kínálat is más jellegű a folyó Alsó-szakaszán. (8.ábra)



8. ábra: Az egyes áthaladási pontokon mért szállodahajó szám alakulása 2015-2020 között, adatok: Duna Bizottság, saját szerkesztés

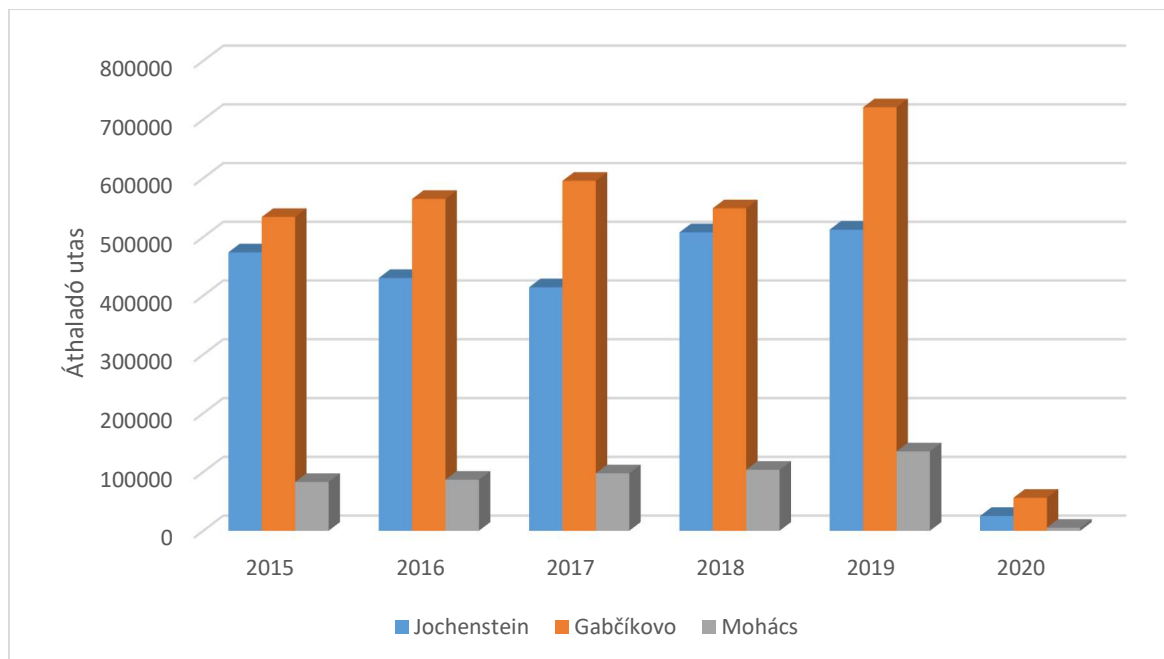


9. ábra: Szállodahajók a mohácsi kikötőben, 2017, a szerző felvétele

Az egyes szakaszok utasforgalma a hajók számával megegyezően alakul, Mohácsnál már lényegesen kevesebb utas halad át. Az összes utas száma a szállodahajókon Gabčíkovo-nál (Bős) 2019-ben meghaladta a 700 000 főt, ami 2015-től számítva csaknem 30%-os növekedést

jelent (10.ábra). Ugyan alacsony bázison, de érdemi növekedést mutat a Mohácsnál elhaladó utasok száma.

Ugyanakkor a Németország és Ausztria határán áthaladó utasforgalom érdemben nem növekszik, stagnál.

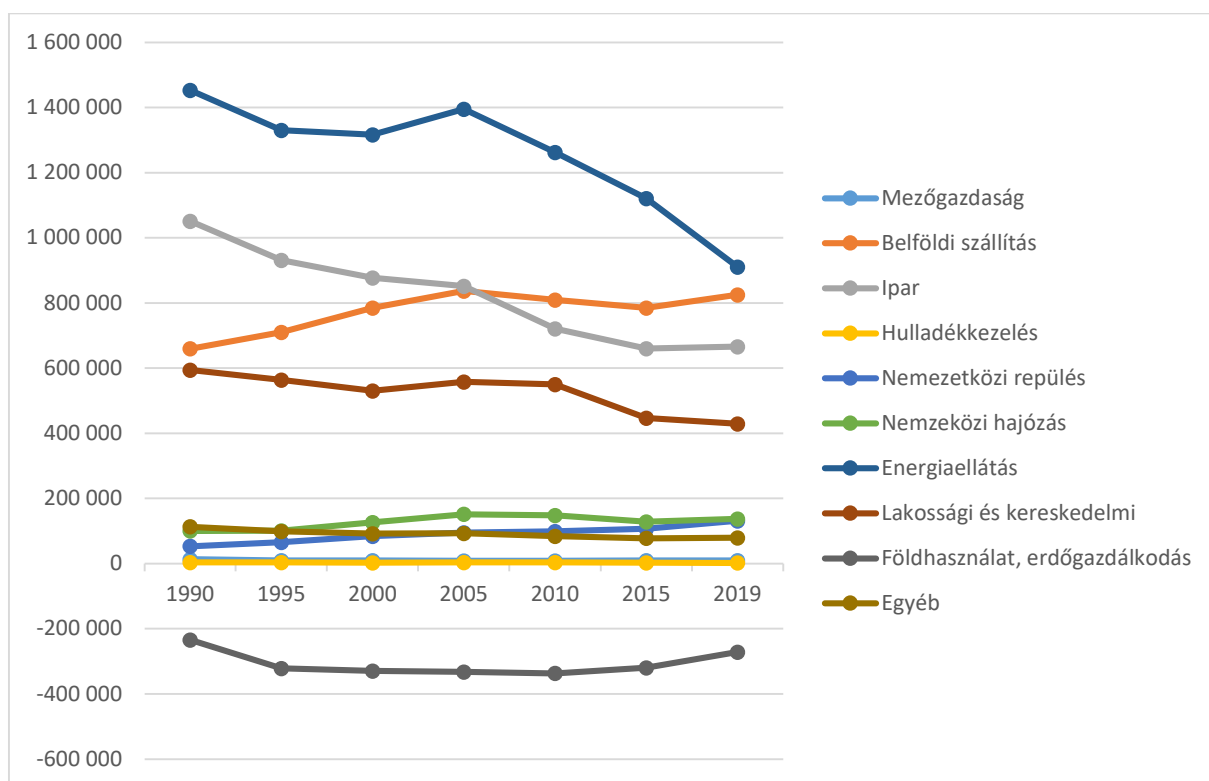


10. ábra: Az egyes áthaladási pontokon mért utasszám alakulása 2015-2020 között, adatok: Duna Bizottság, saját szerkesztés

Összeségében megállapítható, hogy a személyszállítási ágazat az elmúlt két évtizedben dinamikus növekedést produkált, amely valamennyi mutatójában megmutatkozott. Bővült a hajók száma, új építésű hajók is megjelentek, növekedett az üzemeltető cégek száma, a programok és természetesen az utasok száma is. Ez érezhető hajózási forgalom növekedést mutatott, ami elsősorban a Felső-és Középső-szakaszon jelentkezett. Fontos, hogy ez a trend ellentétes irányú a dunai teherszállítás csökkenő volumenével, az ágazat gazdasági dinamikájával, a flotta összetételével és a hajóforgalom térbeli megoszlásával is, mivel a teherhajózás bővülése az Alsó-szakaszon volt megfigyelhető. Ezeket értékelve megállapítható, hogy a dunai hajózás szempontjából a személyszállítás kedvezően egészíti ki a teherhajózást, ha víziút kihasználtsága és fejlesztésének létjogosultsága mellett kíván érvelni az ágazat. Elméletileg elképzelhető, hogy a megnövekedett szállodahajó forgalom akadályozza, nehezíti a teherhajózást, elsősorban a vízlépcsőkön való átkeléskor, erre vonatkozóan további a szezonálitásra és víziút kihasználtságra, illetve a vízlépcsők forgalmának elemzésére volna szükség.

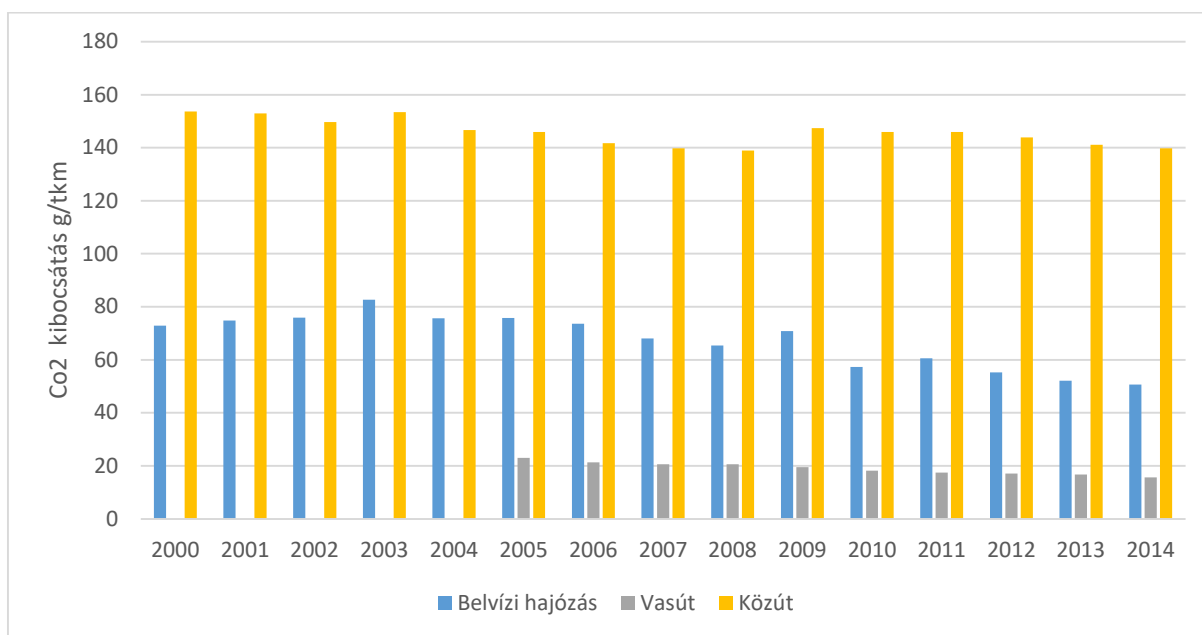
5.2.2 A dunai hajózás és a környezeti fenntarthatóság összefüggései

A belvízi hajózás fejlesztésének kérdése elsősorban azért kapott nagyobb figyelmet az utóbbi időben Európában, mert a vasúti közlekedéshez hasonlóan, képes lenne hozzájárulni a klímavédelmi célok teljesüléséhez. Ez azért lényeges kérdés, mert a belföldi közlekedés a második legnagyobb széndioxid kibocsájtó szektor (11. ábra). Mivel az energiatermelés kibocsájtása folyamatosan csökken, a közlekedés pedig emelkedik, hamarosan a legnagyobb kibocsájtással fog rendelkezni. A közlekedési szektor, a többi ágazattal ellentétben nem tudott csökkenést elérni, sőt növelte a kibocsátást, ez egyaránt igaz a belföldi közlekedésre, a nemzetközi repülésre és hajózásra.



11. ábra: Széndioxid kibocsájtás változása szektoronként az EU-27 tagországaiban, 1990-2019, Forrás:EEA

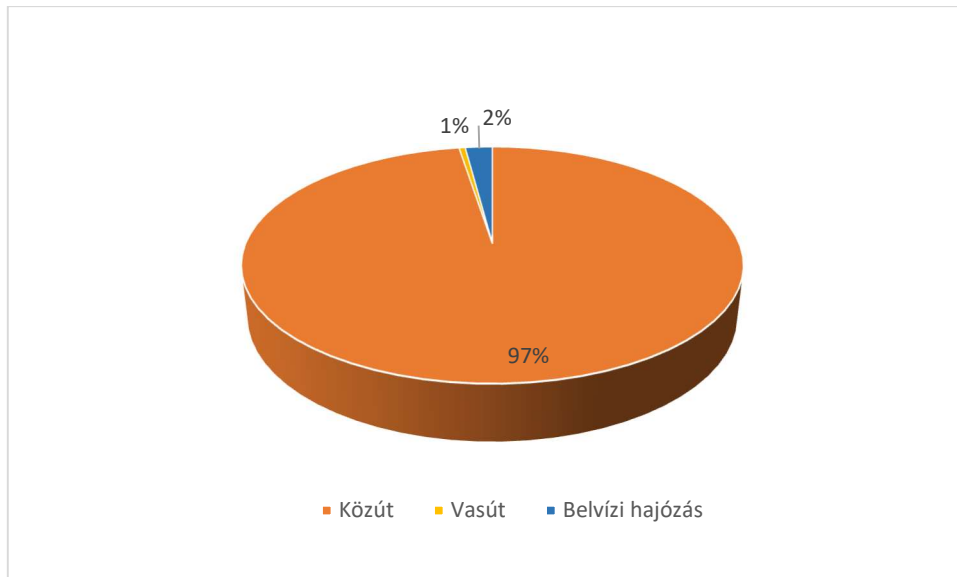
Ha az egyes szállítási módok fajlagos széndioxid kibocsátását vizsgáljuk, látható, hogy a közúti áru fuvarozás ilyen tekintetben a legnagyobb szennyező. A vasúti szállítás széndioxid kibocsájtása tonnakilóméterre vetítve a legkedvezőbb, de a hajózás is lényegesen alacsonyabb a közúti közlekedésénél. Ebből adódik, hogy a csökkentés egyik lehetőségét a szállítási módok részarányának megváltoztatásában látja az EU. Tonnakilóméterre vetítve 140 gramm széndioxid kibocsátás jellemzi a közúti áruszállítást, még a belvízi hajózás esetében ez 50 g a vasút esetében a 16 grammot sem éri el (12. ábra). Figyelemre méltó még a fajlagos kibocsátás időbeni csökkenése, amely 2005 és 2014 között a belvízi hajózás esetében 33,2%, a vasúti szállításhoz 32,3%, a közút esetében viszont csak 4,2%.



12. ábra: Széndioxid kibocsájtás tonnakilóméterre vetítve az egyes szállítási módok esetében Európában (g/tkm), 2000-2014, Forrás:EEA, saját szerkesztés

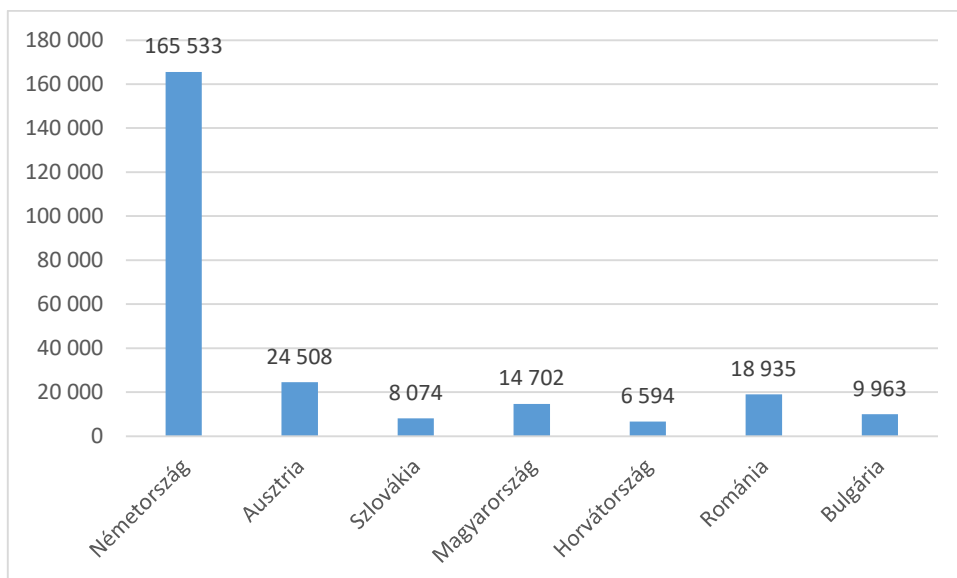
Ha a széndioxid kibocsájtás megoszlását vizsgáljuk az egyes szállítási módok között a belföldi közlekedésben, egyértelmű a közúti közlekedés hegemoniája. A közúti szállítás már 1990-ben is a kibocsájtás 95%-áért felelt, ami 2019-re 97%-ra nőtt (13. ábra).

Mivel a korábban látottak szerint a kibocsátás fajlagos értéke a közúti szállítás esetében csak kis mértékben csökkent így érthető, hogy növekedett a részaránya az összes kibocsátása a szállítási módnak. Egyértelmű, hogy azt a problémát, hogy nem sikerül csökkenteni az ágazat kibocsátását elsősorban a közúti közlekedés változatlanul magas fajlagos kibocsátása és a szállítási módok között megfigyelhető magas részaránya okozza (3.ábra).



13. ábra: A széndioxid kibocsájtás megoszlása a szállítási módok között az EU-27 tagországaiban, 2019, Forrás:EEA

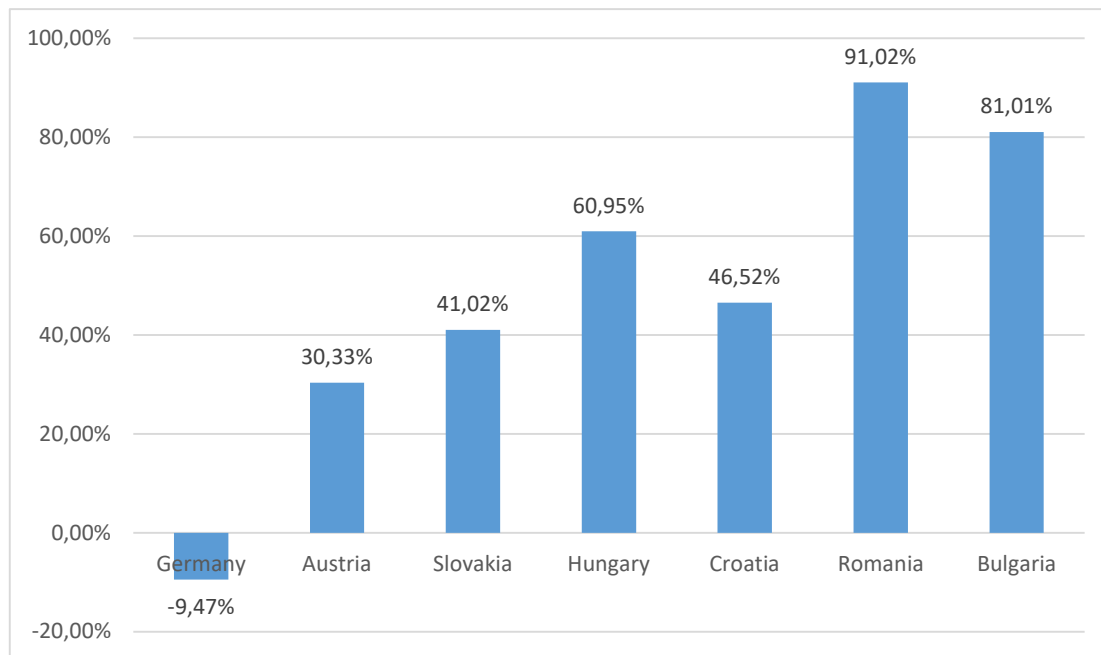
Az egyes dunai országok közlekedési szektorának üvegházhatású gázkibocsátását vizsgálva (széndioxid egyenértéken összesítve) feltűnő Németország dominanciája (14. ábra). Ez nyilván a német gazdaság hatalmas potenciáljából, az export és az ipari termelés jelentőségéből adódik. Ausztria kibocsájtása meghaladja Romániáját, ennek egyik oka az lehet, hogy a szállítási módok megoszlásában Romániában nagyobb a vasút és a hajózás szerepe (3. ábra). A gazdaság méretéhez viszonyítva Magyarország is jelentős kibocsájtó, ami tranzitország szerepének és a Romániainál nagyobb közúti szállítási részarányának is betudható.



14. ábra: Üvegház hatású gázok (széndioxid egyenértéken) kibocsájtása a közlekedési ágazatban a dunai országok esetében (Kt Co2), 2019, Forrás: EEA

Ha az egyes dunai országok közlekedési szektorának kibocsájtás változását vizsgáljuk 2000-től, akkor jelentős növekedést tapasztalunk az újonnan csatlakozó EU tagországok esetében

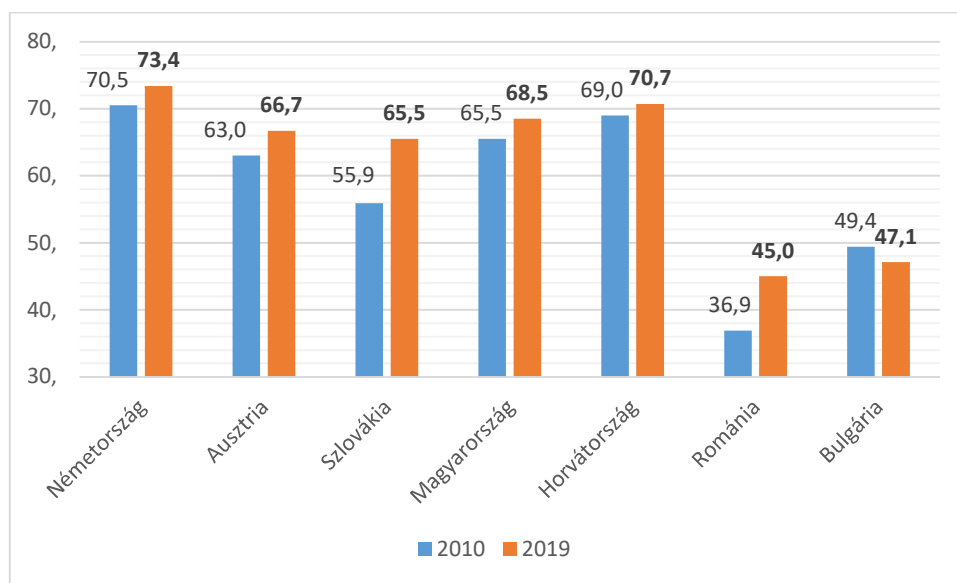
(15. ábra). Ennek háttérében az országok gazdasági fejlődése, a kereskedelem és az áruszállítás bővülése állhat. Ebben az időszakban jelentős autópálya fejlesztések valósultak meg és a gépkocsiállomány és a közúti áruszállítás volumene pedig jelentősen nőtt, utóbbi a vasúti szállítás és a belvízi hajózás rovására. Az üvegház hatású gázok kibocsájtását tekintve, egy jelentős bővülést produkáló közlekedési ágazatban, a magasabb kibocsájtást jelentő szállítási mód térnyerése valósult meg az újonnan csatlakozó országok esetében. Ausztria esetében az előbbiekből adódóan jelentősen nőtt a tranzit forgalom, mivel a Németországban irányuló és onnan érkező szállítások egy jelentős része érinti az országot. Példaként említhető, hogy a Magyarországról Ausztriába érkező kereskedelmi áruk összömege 2010-ben 1,95 millió tonna volt, ami 2020-ra 6,94 ezer tonnára növekedett (6. táblázat). Ezt a körülményt nem tudta a viszonylag magas vasúti szállítási arány sem befolyásolni, mert a kibocsátás jelentős része a közúti személyforgalomból adódik, ami a munkaerő szabad mozgásával szintén jelentős módon növekedett meg az elmúlt két évtizedben. Mindeközben a vizsgált időszakban a Németországban csökkent a közlekedési ágazat kibocsátása, amely részben annak tudható be, hogy itt nem olyan mértékben növekedett a gépjárműállomány és az áruszállítás volumene, mint az újonnan csatlakozó országokban. Ugyanakkor a járműállomány korszerűsítése és a kibocsájtás csökkentésére irányuló törekvések eredménye is látható.



15. ábra: A közlekedési ágazat üvegház hatású gázkibocsátásának változása 2000-2019 között a dunai országokban, forrás: EEA

A fentiekből láthattuk, hogy az üvegház hatású gázok, elsősorban a széndioxid kibocsájtásért a közlekedési módok közül a közúti közlekedés az első számú felelős. Az alábbi ábrán (16. ábra)

látható, hogy 2010 és 2019 között a dunai országokban Bulgária kivételével mindenhol nőtt az áru fuvarozásban a közúti szállítás részaránya, a legnagyobb mértékű változás Románia és Szlovákia esetében figyelhető meg. Az egyes közlekedési módok közötti változás nem feltétlenül egy közlekedéspolitikai átrendeződés eredménye, az iparágak gazdaságon belüli átalakulása, a vasút fő megrendelőinek számító iparágak csökkenő, illetve stagnáló kibocsátása miatt csökkent a vasúti áruszállítás teljesítménye az EU egészében (Bucsky P. 2021). A vasútra vonatkozó megállapítás érvényes a belvízi hajózásra is, amely szintén elsősorban alapanyagot szállít. Az utóbbi években az arányok változását elsősorban a közúti közlekedés volumenének növekedése eredményezi, kisebb mértékben a másik két szállítási mód teljesítmények csökkenése.



16. ábra: A közúti áruszállítás részarányának változása a szállítási módok között %-ban 2010-2019, Forrás: Eurostat

Összeségében megállapítható, hogy a közlekedési ágazat üvegház hatású gáz és kiemelten a széndioxid kibocsátásának növekedése mutatható ki az elmúlt három évtizedben az EU egészében (11. ábra), ami fokozottan igaz a gazdaságilag felzárkózó újonnan csatlakozó országok esetében. Ennek egyik alapvető oka lehet az áru forgalom drasztikus növekedése és a közúti szállítási mód arányának növekedése. Tényként kezelendő, hogy az áruszállítás és személyforgalom jelentős részét (különösen a rövid távú szállításokat) csak közúton lehetséges bonyolítani. A folyamatokat értékelve belátható, hogy fenti a kettős tendencia hatásának a kompenzálása a belvízi teherhajózás fejlesztésével nem megvalósítható. A vasúti áruszállítás szerepe ebben a tekintetben jelentősebb, ugyanakkor a két alternatív szállítási mód együttes és nem egymást kizáró fejlesztése vezethet eredményre. Könnyen belátható, hogy a kedvezőtlen tendencia megfordításának csak egyik eleme a közúti szállítás arányának csökkentése, emellett

fontos az áruszállítás volumenének növekedését is mérsékelni, illetve a rövid szállítási feladatokat környezetbarát módon (pl. elektromos meghajtás, kerékpár) megvalósítani.

A belvízi teherszállítás tekintetében érdemes felvetni azt a kérdést, hogy milyen hatással lenne a kibocsátásra a hajóforgalom ideiglenes, esetleg végleges visszaesése, leállása? Feltehetően a szállítások jelentős része nem tudna vasúton megvalósulni egy ilyen helyzetben, így tovább erősödne a közúti áruszállítás károsanyag kibocsátása.

A klímaváltozás hatásai a dunai hajózásra

Az előbbieken bemutattam a belvízi hajózás szerepét és jelentőségét a klímaváltozás elleni erőfeszítések terén, elsősorban az üvegház hatású gázok kibocsátása kapcsán. A tudományos szakirodalom és az ágazat szakértői által készített elemzések alapján (Fleischer T. 2010, Kresojević et al. 2019, Angheluță et al. 2019) egyértelműnek látszik, hogy a klímaváltozás elsősorban a csapadék mennyisége és eloszlása, valamint a felmelegedés együttesen rendkívül komoly kihívások elé állítják a dunai hajózást. Ismert globális probléma a gleccserek visszahúzódása és a magas hegységek hóborítottságának csökkenése, a hóolvadás folyamatának felgyorsulása. Ezek együttesen, a Duna vízgyűjtő területén, az Alpok és a Kárpátok víztározási kapacitásának és a folyók vízállásra gyakorolt kiegyenlítő hatása ellen ható tényezők. A kívánatos egyenletes vízhozam helyett gyakrabban fordulnak elő árhullámok és alacsony vízállások a folyón. (17. ábra) Ezek kiegyenlítésére a meglévő vízlépcsők, gátak csak korlátozott mértékben alkalmasak, nem utolsó sorban azért, mert nem alkotnak egységes a folyó egészét átfogó rendszert.

Német kutatók vizsgálták a különböző klímamodellek (2031-2060 közötti időszak) várható hidrológiai hatásait a Duna-medencében, ezek a Felső-medencére vonatkozó előrejelzések a nyári lefolyás egyértelmű csökkenését jelzik, a Középső-medencében a lefolyás csökkenése az előrejelzések szerint még markánsabb lesz és elhúzódó, késő tavasztól kora őszig. Ezzel szemben a Duna-medence legtöbb részén télen és kora tavasszal több lefolyást modelleznek. Ez leginkább az Alpokból és a Kárpátokból származó magasabb hegyvidéki vízgyűjtőkre jellemző. A Közép- és Alsó-Duna medencéje valószínűleg vízhasználati konfliktusokat fog elszenvedni a gyorsuló éghajlati felmelegedés miatt (Stagl, J. C. - Hattermann F.2016). Nyilvánvaló, hogy ennek a forgatókönyvnek a megvalósulása a dunai hajózásra drasztikus hatással lehet.

A Középső-szakaszon (Nagymaros és Baja szelvényben) hidrológiai statisztikai módszerekkel vizsgálták az 1930-2013 időszakban a vízjárás szélsőségeségét (évi maximális és minimális vízállások és évi maximális és minimális vízhozamok aránya alapján). A vízállás

szélsőségessége a vizsgált időszakban emelkedő tendenciát mutat, ami az utolsó két évtizedben (1992-2013) még erősebb emelkedő tendencia figyelhető meg. A vízhozamok változására jellemző, hogy a vizsgált időszak első fele (1930-1971) eltérő képet mutat a második időszaktól (1972-2013), míg az első 42 évben kis mértékű volt a változás, a második időintervallumban számottevő mértékű a vízhozam növekedés (Konecsny K. 2014).

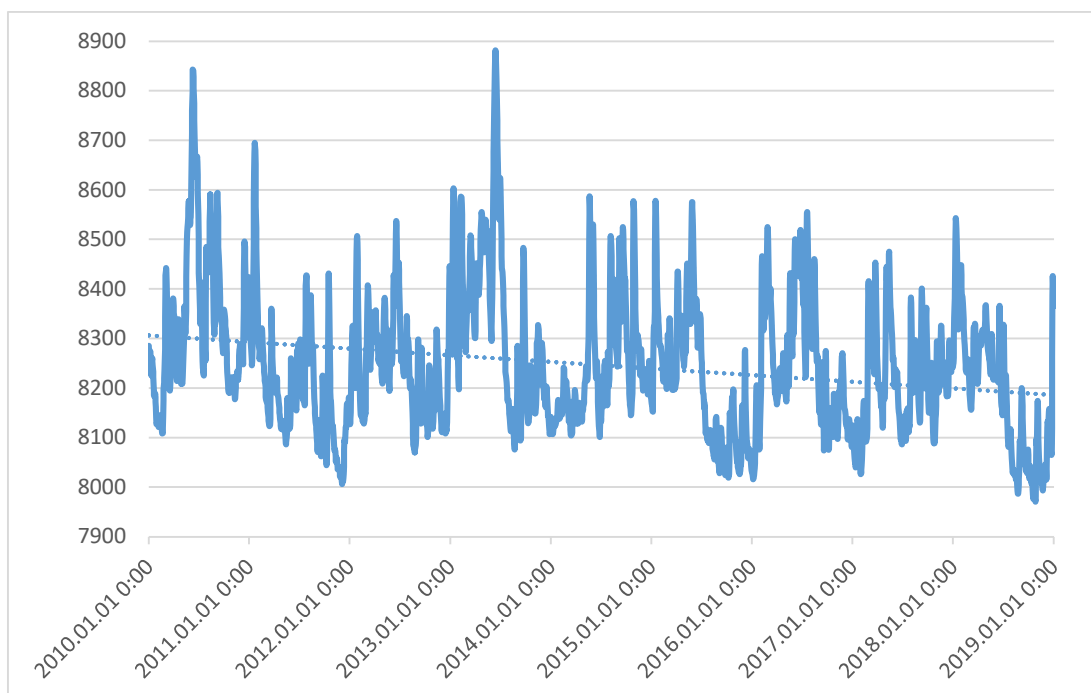


17. ábra: Alacsony vízállás a Sugovicán a Petőfi-hídnál Baján, 2018.10.20, a szerző felvétele
További negatív tényező az hőmérsékleti átlagok növekedése, amely az említett olvadásra gyakorolt hatás mellett a párolgást is természetesen növeli. Ezen felül a folyók vizének hőmérséklete is folyamatosan növekszik, ami elsősorban az élőviláguk alkalmazkodó képességét teszi próbára, de egyéb problémákat is felvet (pl. hűtővízként történő alkalmazás, folyókba vezetett melegvíz ökológiai hatásai). (18. ábra)



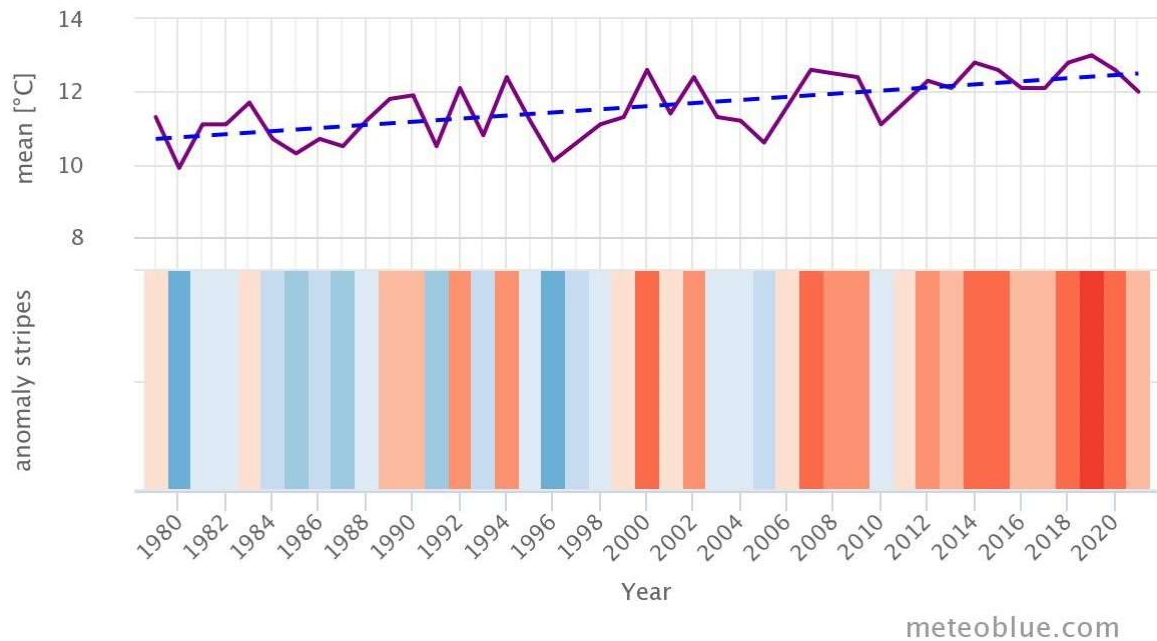
18. ábra: Alacsony vízállás Paksnál, 2018.10.22, a szerző felvétele

A Duna vízállás adatait vizsgálva az említett problémák tényszerűen kerülnek bemutatásra, a napi vízállási adatok alapján készült grafikonon láthatjuk, milyen szélsőséges változások mennek végbe, illetve, hogy visszatérnek a tartósan alacsony vízállások. (19. ábra) A lineáris trendvonal elég határozottan jelzi a vízállás csökkenését, amit a vízhozam mellett a meder mélyülése is befolyásolhat. A hajózás száma szükséges 25 dm-es vízállás a vizsgált időszakban tartósan nem állt rendelkezése 2012-ben, 2016-ban, 2017-ben és 2018-ben sem. Eközben 2010 és 2013 júniusában két nagyon jelentős, történelmi árvize vonult le a folyón.



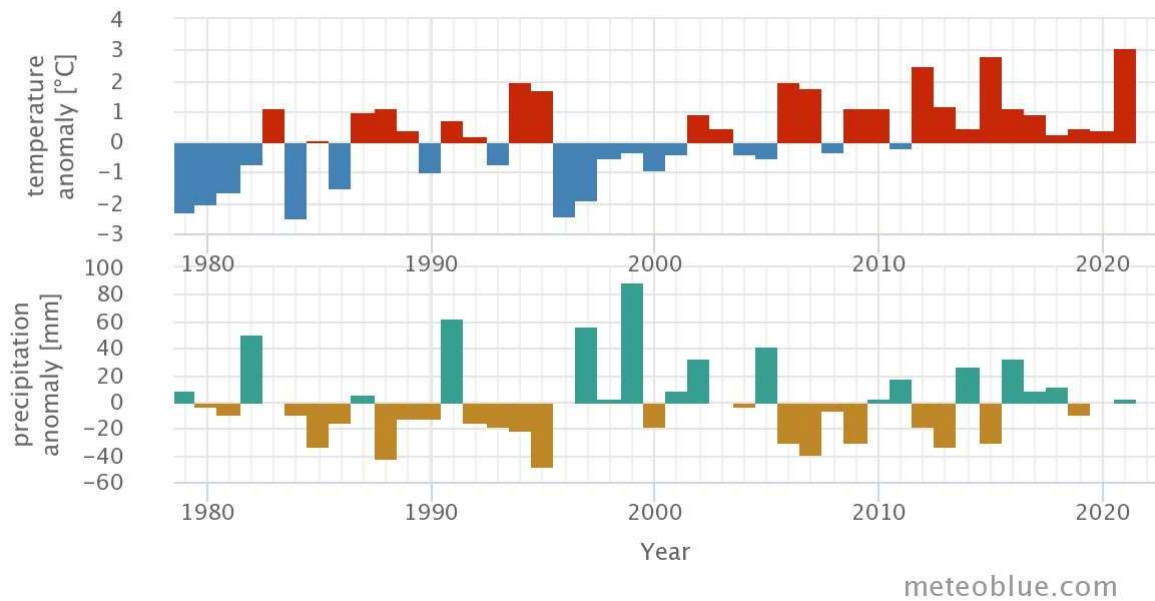
19. ábra: A Duna vízállása Mohácsnál (cmBF 7920), Bajai Vízügyi Igazgatóság adatai alapján 2010.01.01-2018.12.31.

A 20. ábra az éves középhőmérséklet értékének változását mutatja a Mohács 30 km-es környezetében. A szaggatott kék vonal az éghajlatváltozás lineáris trendjét mutatja. Megállapítható, hogy a hőmérsékleti trend pozitív, így egyre melegebb van Mohács térségében. A grafikon alsó részén az úgynevezett felmelegedési csíkok láthatók. Az egyes színes csíkok egy-egy év átlaghőmérsékletét jelzik - kék színűek az átlagosnál hidegebb, pirosok a melegebb éveket jelzik. Az általunk vizsgált 2010-2020 közötti időszakban, csak a 2010-es év volt az átlagosnál $-0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ -al hidegebb, a többi 9 év az átlagosnál melegebb volt, 2019-ben a hőmérséklet anomália $1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ volt. Összeségében éves viszonylatban megfigyelhető a fokozatos felmelegedés, ami azonban még nagyobb problémát okozhat, az az éven belüli változások, az elhúzódó meleg és száraz időszakok.



20. ábra: Az éves középhőmérséklet változása Mohácson 1979-2021, forrás: meteoblue.com

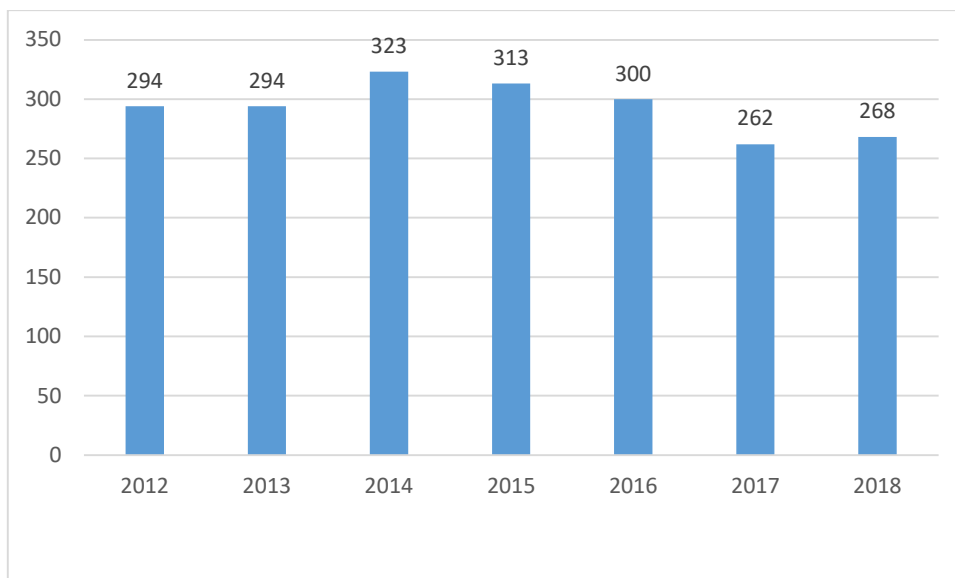
Az alacsony vízállás és a vízhőmérsékletből adódó problémák elsősorban a nyári időszakban jelentkeznek. Ezért nem is annyira az éves átlagos hőmérséklet növekedése, sokkal inkább a nyári hónapok hőmérsékleti és csapadék anomáliái mutatják a problémát (21. ábra). Az alábbi ábrán a júliusi hőmérséklet és csapadék anomáliák figyelhetők meg 1979-2020 között. Láthatjuk, hogy elsősorban a havi átlag hőmérséklet esetében mutatkozik meg a felmelegedés hatása, ami 2-3 °C-ot is elér a legmelegebb hónapokban.



21. ábra: Hőmérséklet és csapadék anomáliák Mohácson 1979-2020 között, Forrás: meteoblue.com

Amennyiben azt vizsgáljuk, hogy az elmúlt években hogyan változott a hajózható napok száma, akkor megállapítható, hogy a nagyjából 300 nap van egy évben, amikor a folyó teljes hosszában akadálytalanul hajózható (22. ábra). A hajózási akadályok leggyakrabban az alacsony vízállás miatt keletkeznek, de lehet okuk a túl magas vízállás (pl. hidak alatti elhaladás miatt), valamilyen technikai probléma (vízlépcsők működése), esetleg a közlekedés biztonságot veszélyeztető tényező (robbanószer kiemelése).

Fontos, hogy ilyenkor sem áll le a teljes folyón a hajózás, mert ez általában csak egyes szakaszokat érint és a teherszállítás többségében országon belüli vagy a szomszédos országokba irányul. A tartósan alacsony vízállás azért is problémás, mert ez elhúzódó és a folyó jelentős szakaszát érintő problémát okozhat.



22. ábra: Korlátlanul hajózható napok száma a Dunán 2012-2018, adatok: Via Donau, saját szerkesztés

Összefoglalva a hajóforgalom leállását a Dunán elsősorban a víziút alkalmatlansága idézheti elő, amelynek elsődleges oka az alacsony vízállás. A klímaváltozás, főként a csapadék mennyisége és eloszlása, valamint a felmelegedés együttesen rendkívül komoly kihívások elé állítják a dunai hajózást.

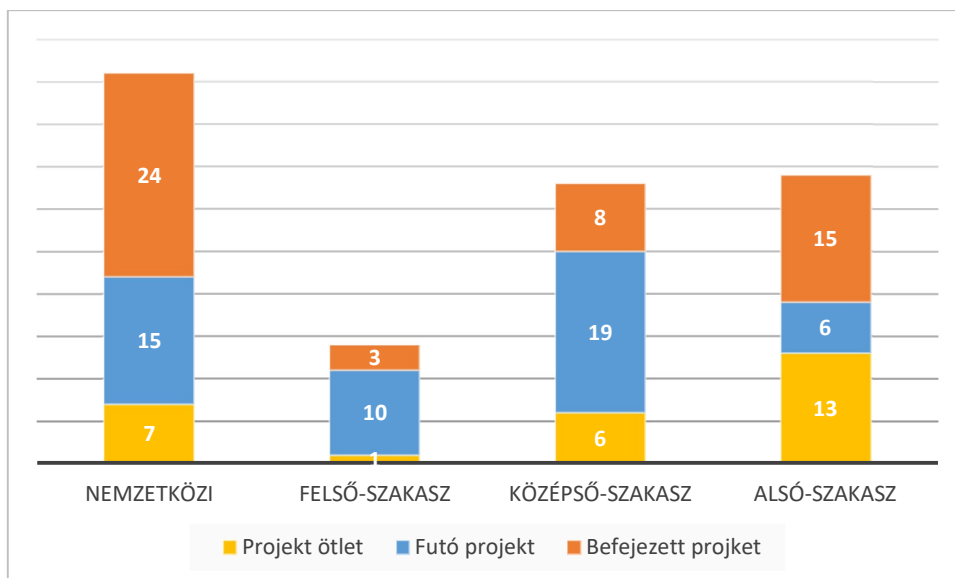
A Duna vízgyűjtő területén, az Alpok és a Kárpátok víztározási kapacitásának és a folyók vízállásra gyakorolt kiegyenlítő hatása ellen ható tényezők. A kívánatos egyenletes vízhozam helyett gyakrabban fordulnak elő árhullámok és alacsony vízállások a folyón. A klímamodellek hidrológiai hatásai a Duna-medencében egyértelműen a hajózási viszonyok romlását vetítik előre, különösen a folyó Középső-szakaszán.

A Duna vízállás adatait vizsgálva látszik, hogy szélsőséges változások mennek végbe, az árhullámok gyorsan vonulnak le és gyakran visszatérnek a tartósan alacsony vízállások. A vízállás szélsőségessége növekszik, ráadásul egyre erőbben emelkedő tendencia figyelhető meg. Az alacsony vízállás és a víz hőmérsékletből adódó problémák elsősorban a nyári időszakban jelentkeznek. Ezért a már említett vízhozam kiegyenlítő hatások gyengülése mellett, nem is annyira az éves átlagos hőmérséklet növekedése, sokkal inkább a nyári hónapok hőmérsékleti és csapadék anomáliái jelentik a problémát. A klímaváltozás nagyon jelentős hatással van a dunai hajózásra, ami az elkövetkező évtizedekben várhatóan csak fokozódik és komoly fenyegetést jelent az ágazat működőképességére.

5.3. *A Duna Régió Stratégiához (EUSDR) kapcsolódó fejlesztések értékelése*

Románia és Bulgária, a vizsgálatban az Alsó-szakasz országai, egészen más helyzetben vannak, ami a szállítási módok megoszlását illeti. Németország és Ausztria lényegesen eltérő gazdasági és közlekedési viszonyai indokolják, hogy az egyes folyószakaszok sajátosságait külön értékeljük, azonosítva a hasonlóságokat és különbségeket. Bizonyos ugyanis, hogy a dunai hajózás érdemi fejlesztésének egyik alapfeltétele ezeknek a különbségeknek a felismerése. Ez szükséges az egységes és a nyugat-európai közlekedési hálózatba integrált dunai teherszállítás kialakításához és fejlesztéséhez.

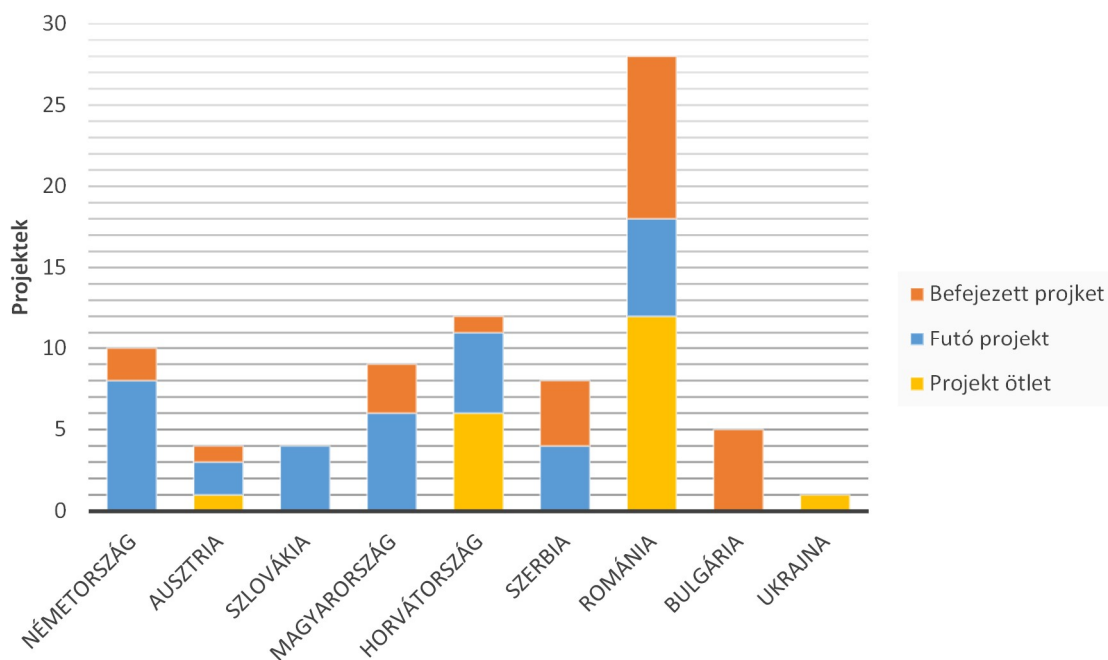
Nyilvánvaló, hogy a folyami teherszállítás versenyképességének növeléséhez jelentős beruházásokra van szükség. Ha az elmúlt időszakban tervezett, folyamatban lévő és megvalósult projekteket folyó szakaszonként vizsgáljuk érdekes képet kapunk. A projektek megoszlása státuszuk szerint nem egyenletes. Talán a nemzetközi projekteknél megfigyelhető eloszlás mutatja a leginkább kiegyensúlyozott képet. 2019-ben a hétéves EU költségvetési ciklus vége felé közeledve már voltak lezárt projektek, sok a befejezéséhez közeledett. A Felső-szakasz esetében alig volt megvalósult és tervezés alatt lévő projekt, a megvalósítás alatt álló fejlesztések pedig gyakran nemzeti forrásból finanszírozott még hosszú ideig tartó infrastrukturális beruházások (pl. Duna-Majna csatorna zárógátjainak rekonstrukciója). A Középső-szakaszon is a megvalósulás alatt lévő projektek túlsúlyát látjuk, itt már több lezárt fejlesztés is van, feltűnő viszont a projekt tervezetek alacsony száma. Az Alsó-szakaszon számos megvalósult projekt, köztük jelentős infrastrukturális beruházások jelzik az országok erőfeszítéseit, számos fejlesztési elképzelés is előkészítés alatt van. (23. ábra)



23. ábra: EUSDR belvízi hajózási projektek száma folyamszakaszok szerint, adatok: <https://www.danube-navigation.eu/projects> (továbbiakban d-n.eu), 2019. március, saját szerkesztés

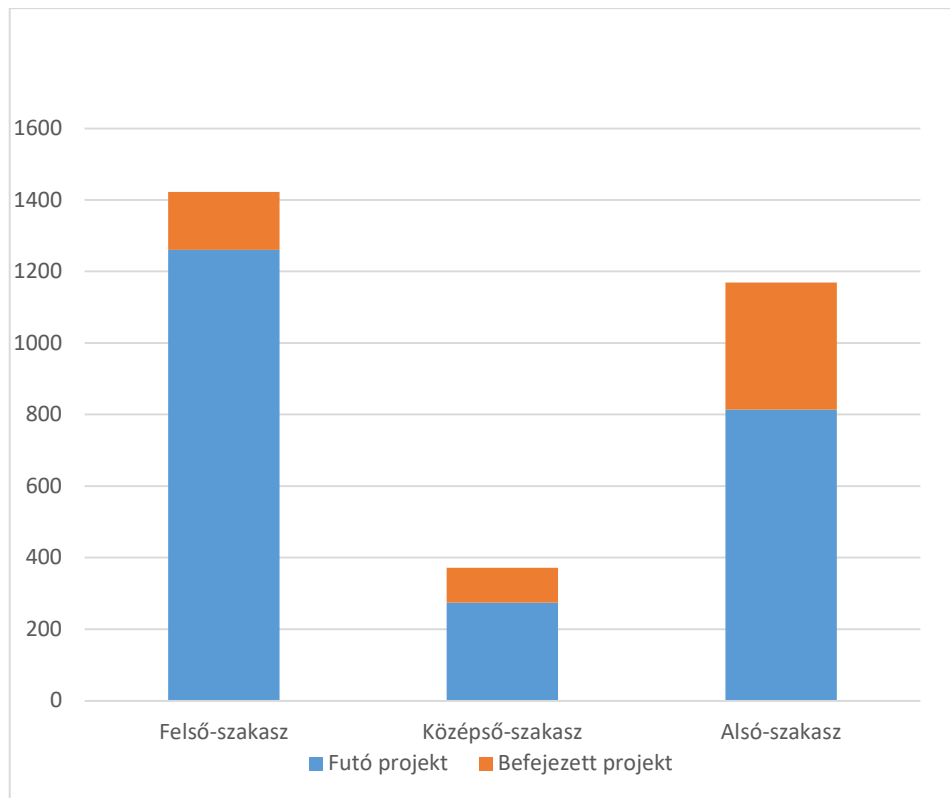
A 2021-es állapot annyiban változott csak, hogy számos 2019-ben még futó projekt időközben megvalósult, a projekt ötletek száma nem növekedett, aminek az oka valószínűleg az, hogy érdemes kivárni a következő ciklusban meghatározott célkitűzések és finanszírozási lehetősége konkretizálódását.

Ha a projektek számát státuszuk alapján országokként vizsgáljuk, feltűnő Románia dominanciája a fejlesztések terén, ugyanakkor Bulgária sokkal kevésbé aktív ország az Alsó-szakaszon. A Felső-szakasz is kiegyensúlyozatlan, Németország több projektet valósít meg, pedig Ausztriánál kisebb mértékben használja a víziutat. Ausztria kisebb aktivitása a nemzeti projektek terén indokolható a nemzetközi projektekben történő kiemelkedő szerepvállalásával. A Középső-szakaszon a fejlesztések eloszlása egyenletes, feltűnő a projekt ötletek hiánya, ami alól Horvátország a kivétel (esetében a megvalósulás alatt lévő projektek finanszírozása sem minden esetben biztosított). (24.ábra)



24. ábra: EUSDR belvízi hajózási projektek száma országok szerint, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

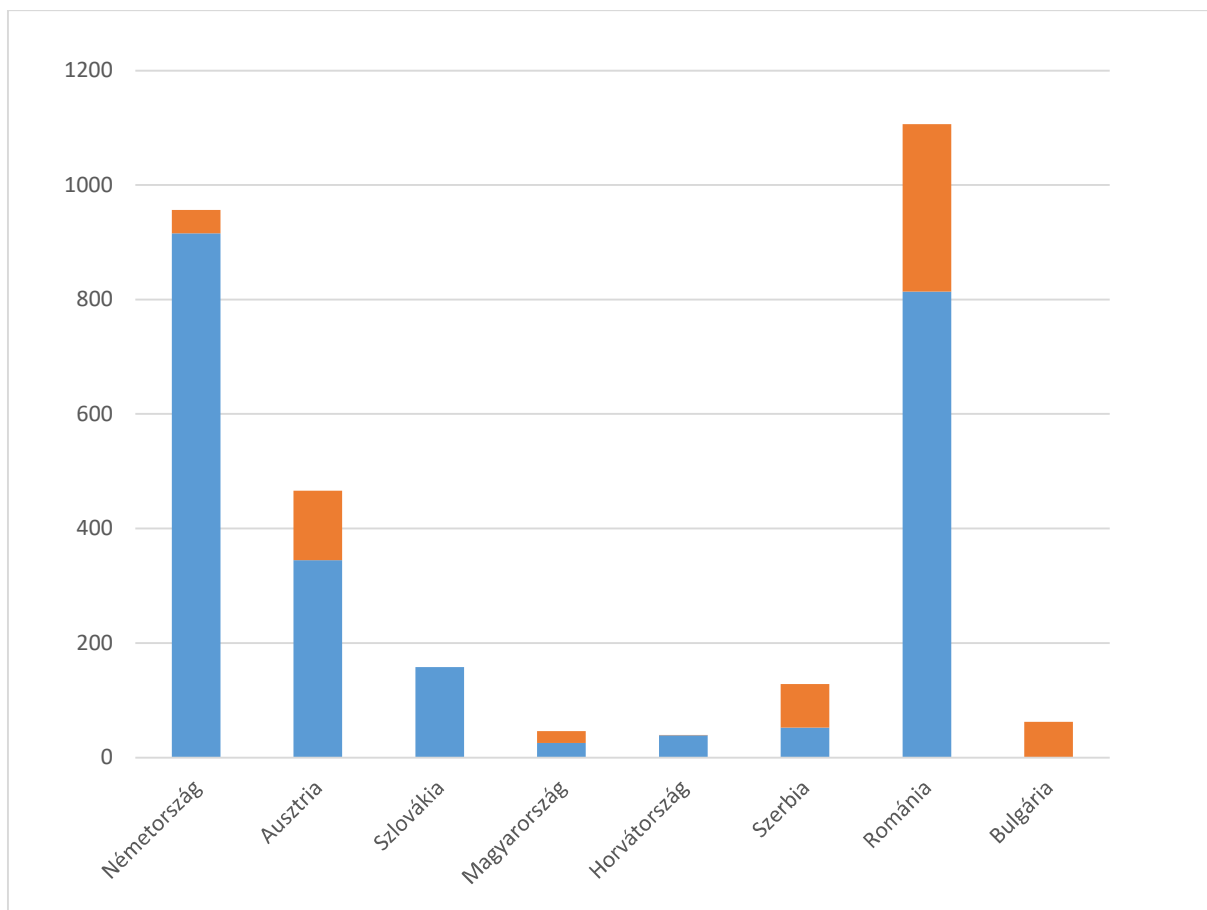
Az egyes szakaszokon megvalósuló projektek költségvetését vizsgálva feltűnő, hogy nincs összefüggés a projektek számával. Ennek oka, hogy a Felső-szakaszon nagy beruházások zajlanak, ezek esetében jellemző a hazai költségvetési forrás és a piaci szereplők hozzájárulása is. A Középső-szakaszon a legkevesebb a projektek összesített költsége, a legalacsonyabb a már megvalósult fejlesztések ráfordításának összege is. Az Alsó-szakaszon fordították a legnagyobb összeget fejlesztésre a már lezárult projektek alapján, a vizsgált időszakban 800 millió Euro értékben folynak beruházások. (25. ábra)



25. ábra: Belvízi hajózási projektek költsége folyamszakaszok szerint, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

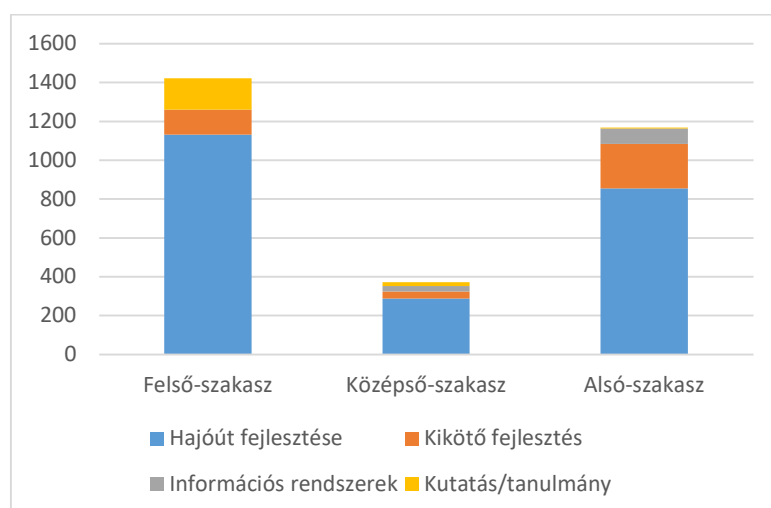
Ha az országos adatokat vizsgáljuk Románia mellett, Németország a már említett fejlesztései révén tűnik ki az értékelésből (26. ábra). Figyelemre méltó, hogy Ausztria kevés számú, de nagy költségvetésű projektet valósít meg. Ezen az ábrán kitűnik, hogy a szakaszok szerinti egyenletes beruházási költség eloszlás nem érvényes az országok szintjén.

Magyarországnak és Bulgáriának 2004-ben csatlakozott tagként, sokkal nagyobb források bevonására lett volna lehetősége, de Horvátország sem tett meg mindent feltehetően a finanszírozási háttér megteremtéséért. Ennek oka a pénzügyi hozzájárulás szükségességén túl az is lehet, hogy nincsenek elfogadott fejlesztési stratégiák az ágazatra vonatkozóan, hiányzik a politikai és társadalmi konszenzus a hajózás fejlesztése kapcsán, illetve feltehetően a környezetvédelmi szervezetek meglévő vagy várható tiltakozása akadályozza a projekt generálást.



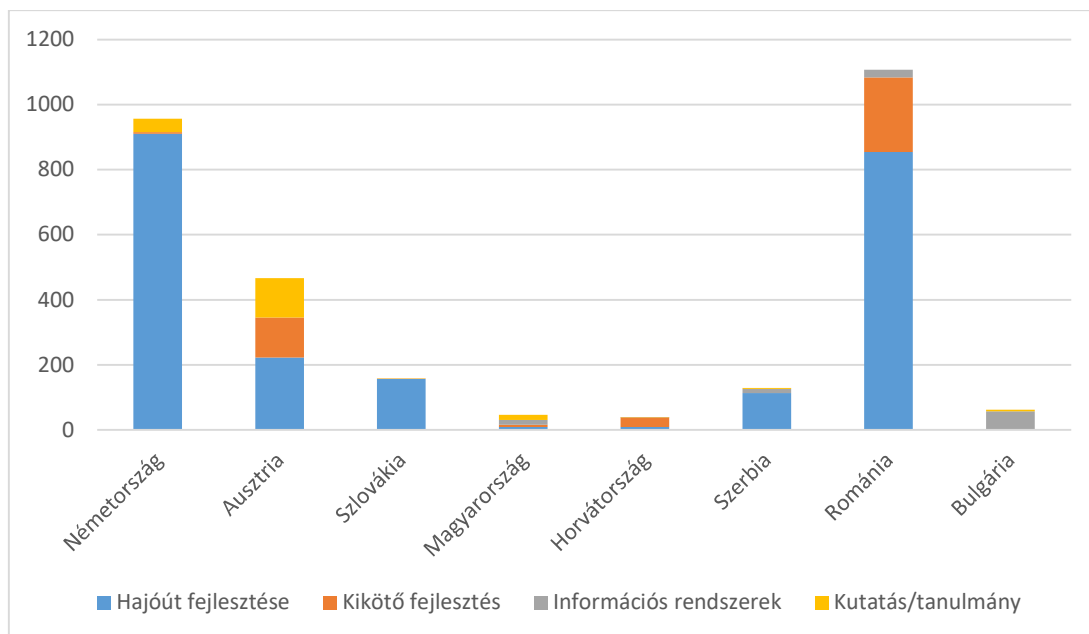
26. ábra: Belvízi hajózási projektek költségvetése országok szerint, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

A projektek céljainak vizsgálatakor az adott típusú beavatkozásra fordított költségvetési összeget vizsgáltuk. Ebből adódóan a kutatásra és információs rendszerek kiépítésére fordított összegek természetesen alacsonyabbak. Kíváncsú lenne azonban az egyes célokra fordított költségek arányos eloszlása. Feltűnő, hogy mindhárom szakaszon a hagyományosan legköltségesebb víziút építésre fordítanak a legtöbbet. A valódi probléma, hogy a jelentős hajózhatósági problémákkal küzdő Középső-szakaszon alacsony a víziút fejlesztésre fordított fejlesztési forrás. (27. ábra) Szintén nem jut elég forrás a Középső-szakasz kikötőire, amelyek infrastruktúrája, szolgáltatás bővítése és színvonal javítása kívánatos lenne. A kikötőfejlesztésre az Alsó-szakaszon már nagyobb forrást biztosítanak, itt azonban az infrastrukturális elmaradás és a kikötők száma is nagyobb. A Középső és Alsó –szakaszon egyaránt minimális összeget fordítanak kutatásra és előtanulmányokra, amelyek a következő időszak beruházási projektjeinek előkészítettségét is megkérdőjelezzik. Kérdés, hogy a nemzetközi projektekben való szerepvállalás helyettesítheti-e az előkészítésre vonatkozó nemzeti tervek hiányát.



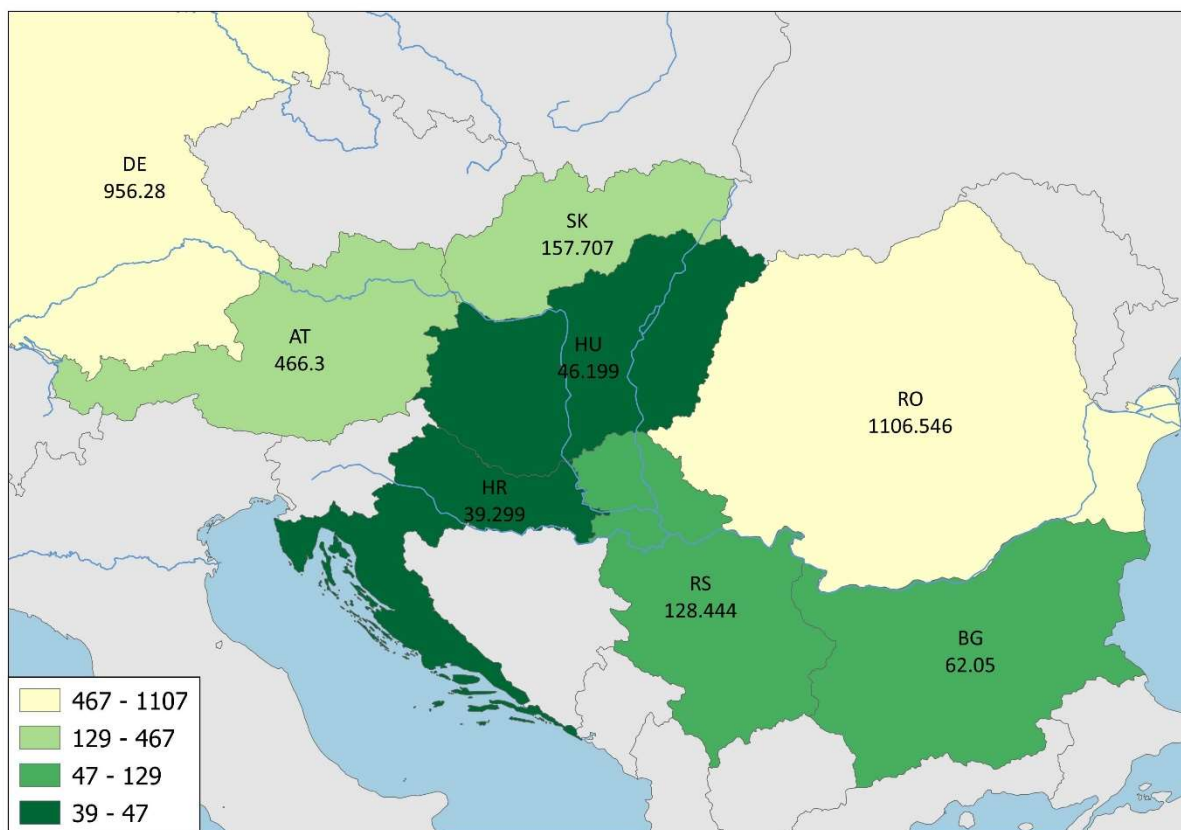
27. ábra: Projekt költségvetések megoszlása célok szerint az egyes fázis szakaszokon, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

Az országos adatok vizsgálata rámutat még további problémákra, Ausztria esetében aránytévesztés tapasztalható, a máshol hiányolt kutatásra és tanulmányokra fordított fejlesztési források itt infrastruktúra fejlesztésre irányuló beruházásokat idéző volument érnek el. Ezt tovább fokozza a nemzetközi projektekben történő kiemelt szerepvállalása, amelyek szintén nem elsősorban beruházási jellegű projektek. Magyarország és Horvátország szinte alig költ víziút fejlesztésre, Bulgária pedig a szerény fejlesztési keretét szinte kizárólag információs rendszerekre fordítja. Még Románia esetében is hiányoznak a kutatásra és tanulmányokra fordított költségek. (28. ábra)



28. ábra: Projekt költségvetések megoszlása célok szerint az egyes parti országok esetében, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

Bár a kutatásoknak, előkészítő tanulmányoknak és információs rendszereknek elvitathatatlan a jelentősége, a hajózhatóságra vonatkozó célkitűzések esetében alapvető változást a beruházási projektek eredményezhetnek. Ezeket vizsgálva kitűnik, hogy az egyes országok eltérő nagyságrendű forrásokat fordítanak a fizikai beavatkozásokra. Ebből a szempontból nem figyelhető meg szakaszjelleg, inkább az egyes országok szerepvállalásának eltérő mértéke. A térképen az országokat négy csoportra osztottuk a szerepvállalás mértéke alapján. (29. ábra)



29. ábra: EUSDR hajóút és kikötő fejlesztési projektek összköltsége országok szerint millió Euro-ban, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

Németország elsősorban a Duna-Majna összeköttetés fejlesztésére törekszik. Ennek a keretében zárógátak rekonstrukciója zajlik a Majnán (Obernau), a Dunán (Kachlet) és kiemelten a (Duna-Majna) csatornán (Kriegenbrunn, Erlangen). Jelentősek a víziút fejlesztésére irányuló német fejlesztések is. A Duna Straubing és Vilshofen közötti szakaszának és a Majna Felső és Alsó-szakaszának beruházásai a hajóút megfelelő mélységének biztosítására irányulnak. Fontos Regensburg kikötőjének fejlesztése is.

Ausztria egy multimodális kikötőfejlesztést valósított meg Linz térségében, ami a vasút-kikötő összeköttetés javítására irányult, egy víziút építési projekttel nagyszabású beruházást hajtott végre Bécs térségében.

Szlovákia egy LNG terminál kapcsán hajtott végre beruházást, de legfontosabb fejlesztése a bösi zárógát rekonstrukciója volt ebben az időszakban.(30. ábra)



30. ábra: A Gabčíkovo-i (Bős) duzzasztómű, Forrás: Google Maps

Románia átfogó beruházási programot hajt végre, amely érinti a víziutat és a kikötőket egyaránt, prioritást adva a Duna-Fekete-tenger csatornának és Constanța kikötőjének. Az ország szeretné kihasználni a csatornában rejlő lehetőségeket, amelynek kiépítésére rendkívül komoly nemzetgazdasági erőforrásokat fordított a 20. században. A csatorna rekonstrukciója egyrészt a duzzasztó művek, kiemelten a Cernavodă-nál található zárógát és hajózsilip (31. ábra). Egy nagyprojekt keretében Románia 348,3 millió Euro-t fordít a csatorna zárógátjainak rekonstrukciójára, amely a zavartalan hajózást és a vízszabályzást hivatott hosszú távon biztosítani.



31. ábra: A Duna-Fekete-tenger csatorna kezdeti szakasza a cernavodai atomerőműnél létesített zárógáttal és hajószililppel, Forrás: Google maps

A vízszabályozó műtárgyak mellett jelentős beruházások zajlottak a hajóút fejlesztése érdekében, ezek közül a Duna-Fekete-tenger csatorna Porta Alba és Novodar közötti szakasza a legjelentősebb, amelyre 309,2 millió Euro-t fordít Románia. Ennek a szakasznak a jelentősége, hogy a legjelentősebb román petrokémiai kikötőhöz vezet, így komoly szerepet játszik az energiahordozók szállításában. (32. ábra).

Kisebb mértékben, de Románia finanszírozza a Duna természetes tengeri kijáratának hajózhatóságát javító beruházásokat is. Calarasi és Braila közötti szakasz hajózhatóságának fejlesztése és a Sulina ág partfal rekonstrukciója is jelentős beruházással valósult meg.

A Duna-Fekete-tenger csatorna és Constanța preferálása a kikötők fejlesztésénél is megfigyelhető. Habár számos dunai kikötő fejlesztésére irányult projekt (Giurgiu, Oltenița), de Constanța fejlesztésének érdekében lényegesen nagyobb beruházások valósultak meg. Ezek a projektek nem csak magát a kikötőt, de az ahhoz kapcsolódó vasúti és közúti infrastruktúrát is érintették. Megállapíthatók, hogy a tengeri kikötő fejlesztése már túlmutat a dunai hajózáson, Románia sőt a nagytáérség teljes közlekedési infrastruktúrájának lényeges eleme.



32. ábra: A Duna-Fekete-tenger csatorna Porta Alba és Novodar közötti szakasza, Forrás: Google maps

Horvátország és Magyarország kisebb léptékű kikötőfejlesztéseket és víziút építési beavatkozásokat végez el. Szerbia esetében a Vaskapu I. fejlesztése és egy hídépítési beruházás a legjelentősebb. Bulgária a vizsgált időszakban nem hajtott végre jelentős beruházást az adatbázis információi szerint, nemzetközi projekt keretében a ruszei kikötő LNG termináljának fejlesztése megvalósult, ennek költségére vonatkozóan nem sikerült információt találni. (European Commission, 2012).

A lenti táblázatban részletesen bemutatásra kerülnek az egyes országokhoz kapcsolódó víziút és kikötő fejlesztésre irányuló nemzeti projektek. (2. táblázat)

Projekt címe	Típusa	Ország	Időszak	Költség M Euro	Státusz
Overhaul Of Kachlet	Hajóút	DE	2012-2019	86	Futó
Reconstruction Of The Erlangen Lock	Hajóút	DE	2015-2025	203	Futó
Reconstruction Of The Kriegenbrunn Lock	Hajóút	DE	2015-2024	210	Futó
Reconstruction Of The Obernau Lock	Hajóút	DE	2015-2030	120	Futó
Upgrade Of The Danube Between Straubing And Vilshofen: Pursuing Variant A	Hajóút	DE	2015-	208	Futó
Deepening Of The Fairway Of The Lower Main	Hajóút	DE	2015-	28	Futó
Deepening Of The Fairway Of The Upper Main	Hajóút	DE	2000-2020	55	Futó
Core Network Port Regensburg – Improving Accessibility	Kikötő	DE	2016-2018	5,48	Futó
Trimodal Linz Port – Rail Connection And Port Enhancement	Kikötő	AT	2017-2023	122,9	Futó
Integrated River Engineering Project / Catalogue Of Measures For The Danube East Of Vienna	Hajóút	AT	2005-2030	222	Futó
Construction Of The LNG Terminal In The Public Port Of Bratislava	Kikötő	SK	2017-2020	0,687	Futó
Darem – Danube Rehabilitation Measures	Hajóút	SK	2017-2020	9,75	Futó
Upgrade Of Gabčíkovo Locks	Hajóút	SK	2016-2020	146,6	Futó
Pan-Lng-4-Danube	Kikötő	HU	2016-2019	7,01	Futó
HUMARK - Improving Fairway Marking System On The Hungarian Danube Section Of The Rhine - Danube Corridor	Hajóút	HU	2015-2020	8,92	Futó
Slavonski Brod Port Infrastructure Construction And Upgrade	Kikötő	HR	2017-2020	11,677	Futó
Construction Of Bulk Cargo Terminal In The Port Of Osijek	Kikötő	HR	2017-2021	17,314	Futó
International Ship Winter Shelter On The Danube In Croatia	Hajóút	HR	2011-2020	4,1	Futó
Rehabilitation Of The Right Bank Of The Danube River At Km 1,322 (Sotin)	Hajóút	HR	2011-2020	4,8	Futó
Rehabilitation Of The Critical Sectors On The Sava River	Hajóút	RS	2017-2020	7	Futó

Rehabilitation And Upgrade Of The Iron Gate I Navigational Lock	Hajóút	RS	2017-2020	28,51	Futó
River Training And Dredging Works On Critical Sectors On The Danube River & Supervision And Environmental Monitoring Of River Training And Dredging Works On Critical Sectors On The Danube River	Hajóút	RS	2017-2020	14,1	Futó
Construction Of New Zvezlj Bridge In Novi Sad	Hajóút	RS	2011-2018	60	Befejezett
Removal Of Unexploded Ordnance (UXO) From The Danube River Sector Prahovo	Hajóút	RS	2010-2012	3,484	Befejezett
Protect - Upgrade Of Infrastructure And Environmental Protection In Constanța Port	Kikötő	RO	2016-2019	12,696	Futó
Rehabilitation Of Locks On The Danube-Black Sea Canal And The Poarta Alba-Midia Navodari Canal	Hajóút	RO	2013-2019	348,3	Futó
High Performance Green Port Giurgiu Stage Construction	Kikötő	RO	2015-2019	15,59	Futó
Banks Consolidation On The Poarta Alba–Midia Navodari Canal	Hajóút	RO	2014-2025	309,2	Futó
Improving Navigation Conditions On The Danube Between Calarasi And Braila (Rkm 375–175)	Hajóút	RO	2011-	47,84	Futó
Banks Protection On The Sulina Canal	Hajóút	RO	2004-	80	Futó
Rehabilitation And Development Of The Oltenița Port Infrastructure (Phase 1)	Kikötő	RO	2012-2016	4,81	Befejezett
Completion Of The North Breakwater In The Constanța Port	Kikötő	RO	2011-2015	175	Befejezett
Road Bridge At Km 0+540 Of The Danube–Black Sea Canal And The Works Related To The Road And Access Infrastructure For The Port Of Constanța	Hajóút	RO	2010-2016	49,43	Befejezett
Development Of The Railways Capacity In The River-Maritime Area Of The Port Of Constanța	Kikötő	RO	2012-2015	17,5	Befejezett

Ship-Generated Waste Collection And Processing System And Response In Cases Of Pollution On The Danube Sector Managed By The CN APDF SA Giurgiu	Hajóút	RO	2012-2015	9,54	Befejezett
Codenav - System For Ship-Generated Waste Collection And Processing In The Maritime Danube Ports	Hajóút	RO	2010-2013	10	Befejezett
Dismantling/Remaking Of Pushed Convoys At The Junction Between The Danube–Black Sea Canal And The Poarta Alba–Midia Navodari Canal	Kikötő	RO	2012-2014	3,5	Befejezett

2. táblázat: EUSDR víziút és kikötő fejlesztésre irányuló nemzeti projektek (adatok: <https://www.danube-navigation.eu/projects>, 2019. március)

5.4. A nemzetközi projektek vizsgálata

A nemzetközi projektek elsődleges szerepe maga a transznacionális együttműködések kialakítása, az állami és önkormányzati szervezeteken túl a civil szervezetek és a gazdasági szereplők bevonása. A nemzetközi együttműködésekben a kutatási és tanulmány készítési projektek felülreprezentáltak. Öröndetes, hogy megjelennek a kisebb országok és tengeri kikötőkkel rendelkező országok is, mint projektgazdák, de ezek nemzeti hovatartozását tekintve egyoldalúság tekinthető meg. Ausztria dominálja a nemzetközi projekteket, hozzá hasonló aktivitást csak Románia mutat, de lényegesen elmaradva tőle. Feltűnő Németország alacsony aktivitása projektgazdaként, pedig belvízi hajózási tapasztalatai és gazdasági ereje predesztinálják intézményeit erre a szerepre. A Középső-szakasz országai alacsony aktivitást mutatnak, még a 2004-ben csatlakozott Magyarország és Szlovákia is csak elvétve vállal projekt vezető szerepet. Ausztria dominanciája elsősorban két jól működő szervezete (Viadonau, Pro Danube) és kiemelkedő integráló szerepével indokolható. Az osztrák vezetésű projektekre jellemző széles körű partnerség, a parti államok szervezeteinek sikeres bevonása. A projektjeik többségében sikerül elérni, hogy minden parti állam reprezentálva legyen.

Ha szakaszonként vizsgáljuk a projekteket a projekt vezető székhelye alapján, egyértelmű a Felső-szakasz kiemelkedő szerepe és a Középső-szakasz alacsony szerepvállalása is. (3. táblázat)

3. táblázat: A DRS keretében zajló nemzetközi projektek, adatok: <https://www.danube-navigation.eu/projects>, 2019. március

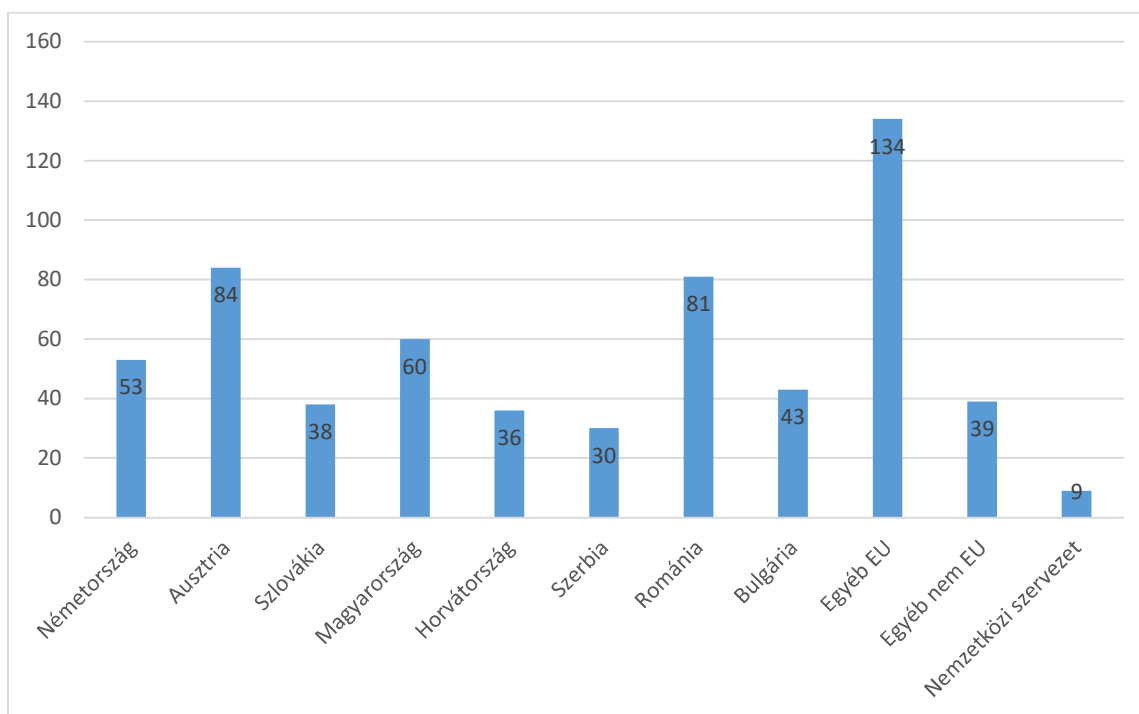
Projekt címe	Projekt vezető	Időszak	Költségvetés millió Euro	Státusz (2019)
Mrena - Feasibility Study: Morava River - Recreational Navigation	SK	2012-2014	0,233641	Befejezett
Lng Masterplan For Rhine-Main-Danube	AT	2013-2015	20,48	Befejezett
See Mariner - South Eastern Europe Marine And River Integrated System For Monitoring The Transportation Of Dangerous Goods	GR	2011-2013	2,188	Befejezett
High-Performance Green Port Giurgiu	RO	2013-2015	0,656341	Befejezett
Ecconet - Effects Of Climate Change On The Inland Waterway Networks	B	2010-2012	2,26	Befejezett
Inwapo - Upgrading Of Inland Waterway And Sea Ports	IT	2011-2014	3,808	Befejezett
Newada Duo - Network Of Danube Waterway Administrations - Data & User Orientation	AT	2012-2014	2,239	Befejezett
NEWADA - Network Of Danube Waterway Administrations	AT	2009-2012	2,8645	Befejezett
Dahar - Danube Inland Harbour Development	HU	2011-2014	1,966	Befejezett
Ewent - Extreme Weather Impacts On European Networks Of Transport	FIN	2009-2012	1,915	Befejezett
Move It! - Modernisation Of Vessels For Inland Waterway Freight Transport	NL	2011-2014	3,96	Befejezett
Prominent - Promoting Innovation In The Inland Waterways Transport Sector	NL	2015-2018	6,576	Befejezett
Co-Wanda - Convention For Waste Management For Inland Navigation On The Danube	AT	2012-2014	1,82	Befejezett
Wanda - Waste Management For Inland Navigation On The Danube	AT	2009-2012	1,667	Befejezett
Innovative Danube Vessel	AT	2012-2013	0,289	Befejezett
Rising - Ris Services For Improving The Integration Of Inland Waterway Transports Into Intermodal Chains	DE	2009-2012	7,518	Befejezett

Projekt címe	Projekt vezető	Időszak	Költségvetés millió Euro	Státusz (2019)
News - Development Of A Next Generation European Inland Waterway Ship And Logistics System	AT	2012-2015	2,213	Befejezett
Iris Europe 3 – Implementation Of River Information Services In Europe	AT	2012-2014	10,46	Befejezett
Iris Europe II – Implementation Of River Information Services In Europe	AT	2009-2011	11,627	Befejezett
Hint - Harmonized Inland Navigation Transport Through Education And Information Technology	RO	2012-2014	1,535	Befejezett
Neli - Cooperation Network For Logistics And Nautical Education Focusing On Inland Waterway Transport In The Danube Corridor Supported By Innovative Solutions	RO	2009-2012	2,167	Befejezett
Supergreen - Supporting Eu'S Freight Transport Logistics Action Plan On Green Corridors Issues	GRE	2010-2013	3,453	Befejezett
Platina II - Platform For The Implementation Of Naiades	AT	2013-2016	2	Befejezett
Platina - Platform For The Implementation Of Naiades	AT	2008-2012	8,792	Befejezett
Grendel - Green And Efficient Danube Fleet	AT	2018-2020	1,825	Futó
DBS Gateway Region – Regional And Transport Development In The Danube-Black Seas (DBS) Region Towards A Transnational Multi-Port Gateway Region	AT	2017-2019	2,178	Futó
Green Danube - Integrated Transnational Policies And Practical Solutions For An Environmentally-Friendly Inland Water Transport System In The Danube Region	RO	2017-2019	1,586	Futó
Daphne – Danube Ports Network	AT	2017-2019	2,985	Futó
Energy Barge - Building A Green Energy And Logistics Belt	DE	2017-2019	2,323	Futó
Danube Stream - Smart, Integrated And Harmonized Waterway Management	AT	2017-2019	2,108	Futó

Projekt címe	Projekt vezető	Időszak	Költségvetés millió Euro	Státusz (2019)
Fairway Danube - Coordinated Deployment Of The Fairway Rehabilitation And Maintenance Master Plan For The Danube And Its Navigable Tributaries	AT	2015-2020	23,4	Futó
Dante - Improving Administrative Procedures And Processes For Danube Iwt	AT	2017-2019	1,983	Futó
Dream - Danube River Research And Management	AT	2012-2020	69,6	Futó
Swim - Smart Waterway Integrated Management	RO	2016-2020	12,2222	Futó
Fast Danube - Technical Assistance For Revising And Complementing The Feasibility Study Regarding The Improvement Of The Navigation Conditions On The Romanian-Bulgarian Common Sector Of The Danube And Complementary Studies	RO	2014-2018	5,252	Futó
Ris Comex - Ris Corridor Management Execution	AT	2016-2020	26,5	Futó
Rehabilitation, Improvement And Development Of Transport And Navigation On The Sava River Waterway	HR	2008-	85	Futó
Plasticfreedanube – Macro Plastic Waste In And Along The Danube	AT	2017-2020	1,5	Futó
Danube Skills - Increased Institutional Capacity In Danube Navigation By Boosting Joint Transnational Competences And Skills In Education And Public Development Services	RO	2017-2020	2,023	Futó

Az EUSDR-hez kapcsolódó nemzetközi projektek esetében a résztvevők többségének székhelye az Európai Unióban található, a projekt vezetők minden esetben uniós tagok. A vizsgálatban az Egyesült Királyságot, mint EU tagot vettük figyelembe, mivel a projektek megvalósításának kezdetén még fennált a tagsága.

Az uniós szervezetek közül vizsgálatunk során megkülönböztettük a dunai országokat (Németország, Ausztria, Szlovákia, Magyarország, Horvátország, Románia és Bulgária) és az egyéb uniós országban székhellyel rendelkező résztvevőket. A nem EU tagországok közül megkülönböztettük Szerbiát, mivel a dunai ország vizsgálatunk fontos szereplője, adatai külön értékeltük. (33. ábra)



33. ábra: A nemzetközi EUSDR projektekben vállalt részvételek száma, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

A résztvevők hovatartozása szempontjából három projekt típust lehet meghatározni a nemzetközi projektek értékelésénél: a dunai országok projektjeit, az uniós projekteket (technológiai és tengeri hajózási együttműködések) és a kevés szereplős, vagy bilaterális jellegű projektek. Jellemzően a vizsgált időszak első felében (2007-13) a szélesebb körű uniós projektek nagyobb számban fordultak elő, majd ezt követően a dunai országok projektjei váltak dominánssá. A kevés szereplős projektek száma alacsony volt.

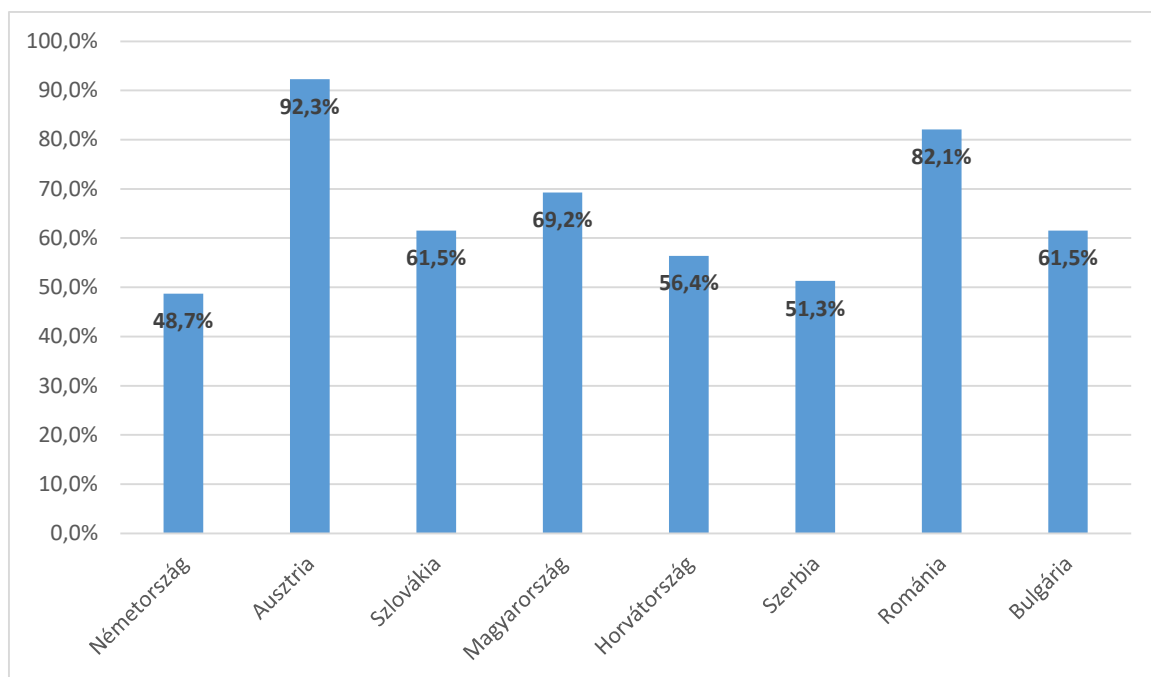
Az említett a teljes uniót átfogó projektek magas résztvevőszámmal valósultak meg, ez eredményezi a nem dunai uniós országok magas részvételszámát (134 részvétel). Az EU-n kívüli országok esetében alacsony volt a részvétel szám, a Duna menti országok (Ukrajna) és az EGT országok (Svájc, Norvégia) részvétele volt jellemző.

A dunai országok esetében a projektekben való részvétel alapján három csoport különíthető el, a legaktívabbak (AU, RO), az aktívak (DE, HU, BG) és a visszafogottak (SK, HR,SRB). (34. ábra)

A dunai országok esetében vizsgáltuk, hogy a nemzetközi projekteket mekkora részében vettek részt. Ausztria egyértelműen dominálja a nemzetközi projektek szervezését és irányítását, magasan a legtöbb projekt vezetőjét adja. Ausztria és Románia szervezetei egymással

is jól kooperálnak (pl. Pro Danube International, Pro Danube Romania), ezáltal a tengeri kapcsolatot ellenőrző ország nagymértékben bekapcsolódhatott a fejlesztésekbe.

Alapvetően magas a részvétel aránya országonként, érdektelenség nem tapasztalható (34. ábra). Horvátország és Szerbia alacsonyabb részvétele könnyen magyarázható azzal, hogy Horvátország időközben csatlakozott az unióhoz, Szerbia pedig még csak tagjelölt. Németország kevés együttműködésben vett részt, inkább az uniós technológiai projektekben, de a ciklus végén becsatlakozott a dunai országok projektjeibe is.

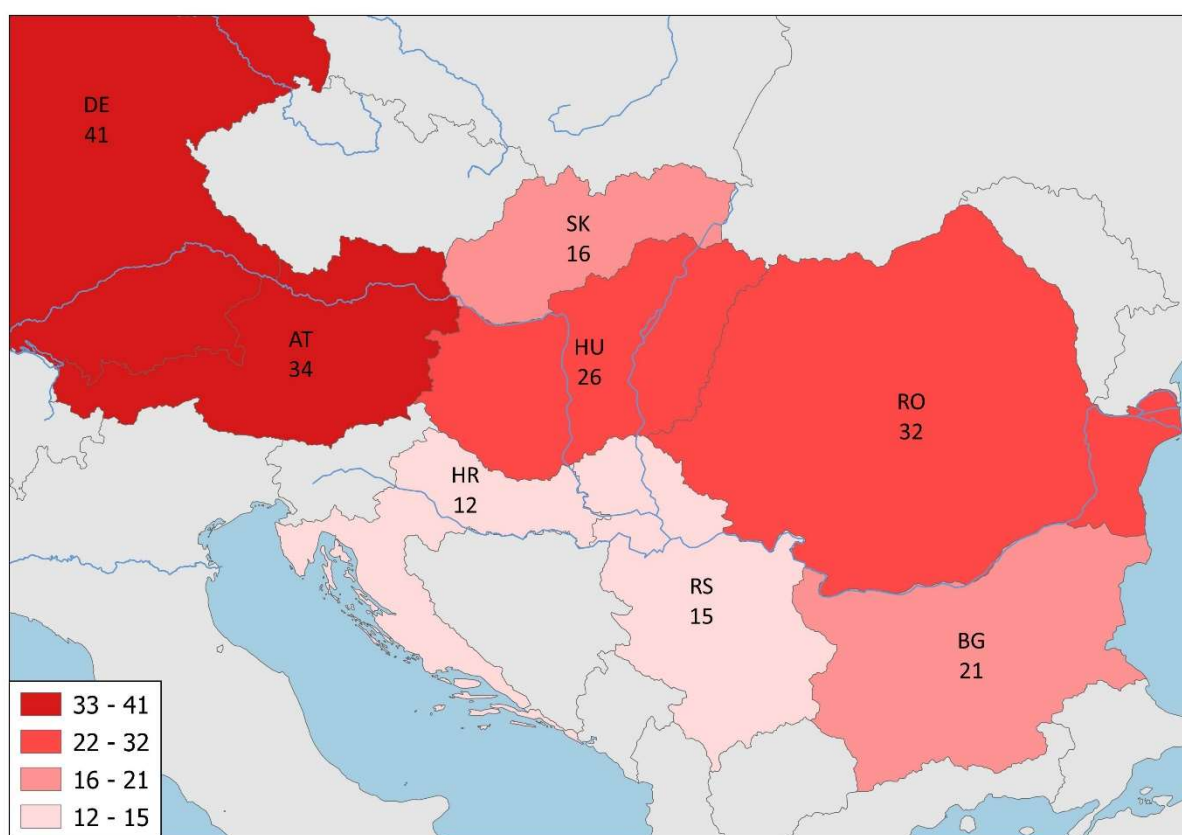


34. ábra: A nemzetközi EUSDR projektekben a vizsgált országok részvételének aránya, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

A nemzetközi projektek vizsgálatakor azonosítottuk a résztvevő szervezeteket és megvizsgáltuk, hogy egy országból mennyi különböző résztvevőt tudunk számba venni. (35. ábra) Itt arra igyekeztünk információt kapni, hogy mennyire volt széles körű az adott országban a részvétel. Fontos, hogy legyenek stabil szereplői a projekteknek (területért felelős minisztérium, állami ügynökség), akik sokszor projekt vezető szerepet vállalva tapasztalatukkal és kapcsolatrendszerükkel segítik az együttműködések sikerét. Ugyanakkor, ha csak mindig egy szűk körből kerülnek ki a résztvevők egy országon belül, akkor könnyen kimaradhatnak lényeges szereplők, vagy akár egész ágazatok (pl. versenyszféra) alul reprezentáltak lesznek az együttműködésekben.

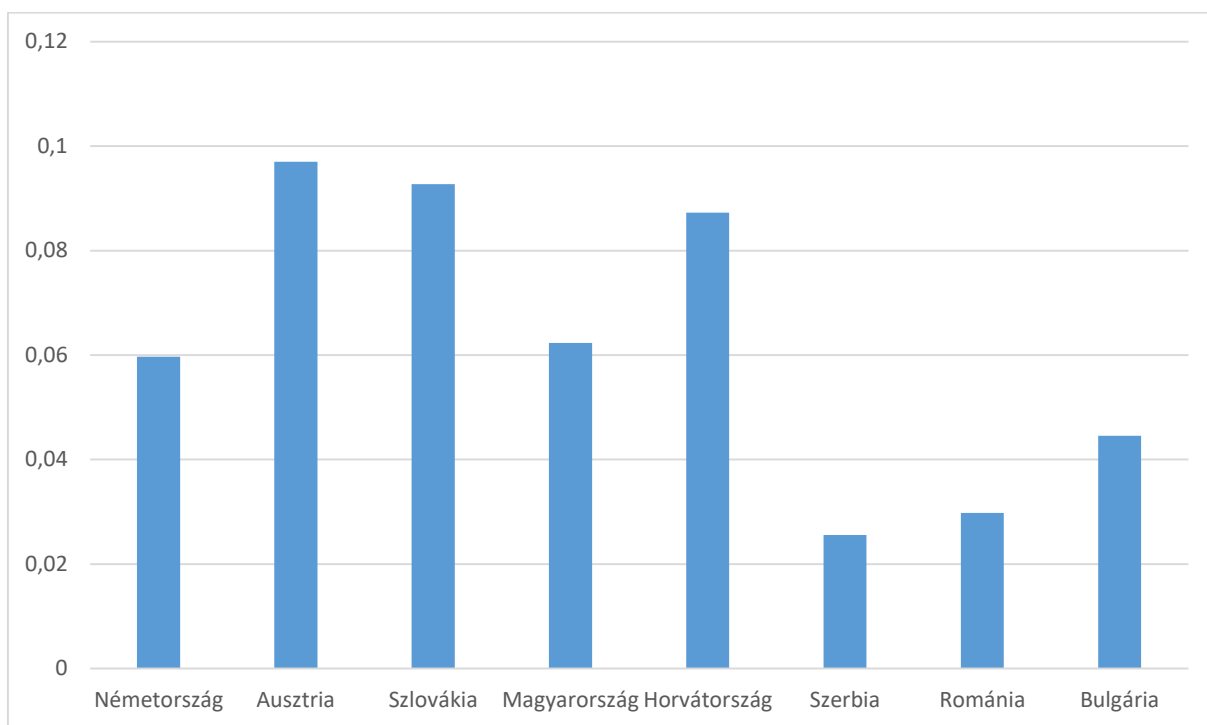
Az egészséges egyensúlyt véleményem szerint Ausztria és Románia tudta megvalósítani ebből a szempontból, mindkét országban megvoltak a tapasztalt, vezető szerepet vállaló koordinátor szervezetek, ugyanakkor széles körben kerültek bevonásra egyéb résztvevők is.

Szlovákia, Horvátország és Szerbia esetében kevesebb szervezet részvételével valósultak meg a projektek. Ez bizonyos mértékig összefügg a kisebb részvétei aránnyal a projektekben, de oka lehet kisebb folyamszakasz (kevesebb kikötő, területi szervezet) is. Érezhető ugyanakkor egy kevésbé nyitott személet a szervezetk bevonása terén. Németország esetében viszont inkább az állandóság hiányzik és a magas szintű állami szervezetek folyamatos részvétele, ami a már leírt folyamat során az időszak végére javuló tendenciát mutat.



35. ábra: A EUSDR nemzetközi projektjeiben résztvevő szervezetek száma országonként, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

A felvetett szempont, miszerint a folyamszakasz hossza is befolyásolhatja a bevonható szervezetek számát, igazolódni látszik a folyamkilóméterre vetített adatok vizsgálatakor. Szlovákia és Horvátország esetében így már átlag feletti értéket kapunk. Ebből a szempontból Szerbia és Románia mutatja a legalacsonyabb értékeket, előbbi alacsony résztvevőszáma, utóbbi leghosszabb folyamszakasza következtében (Duna-Fekete-tengeri csatorna figyelembevétele nélkül is). (36. ábra)

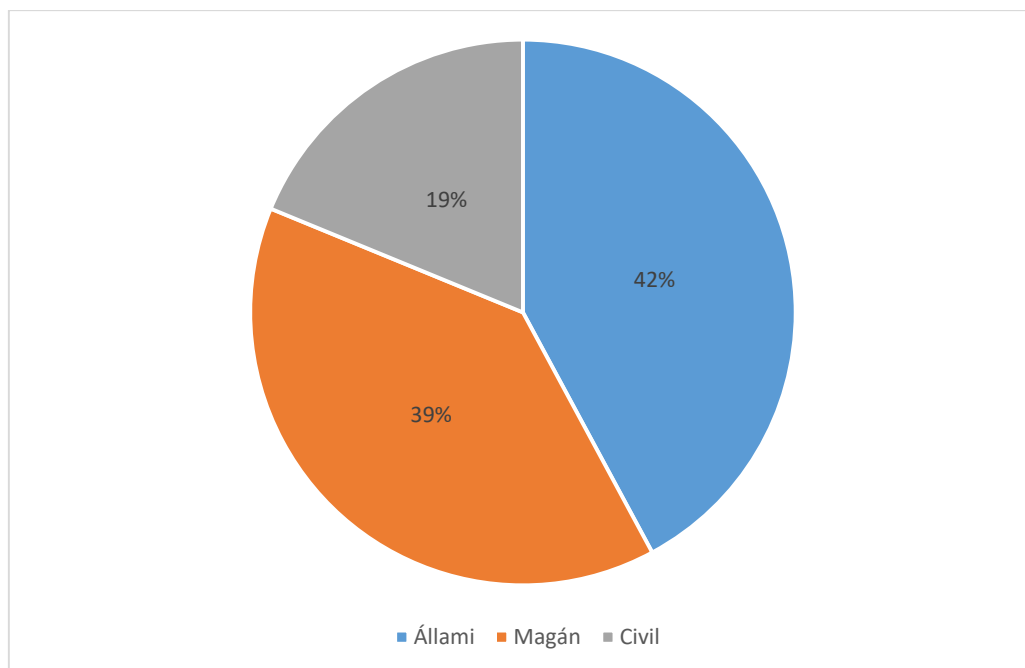


36. ábra: A nemzetközi EUSDR projektekben résztvevő szervezetek száma országonként folyamkilométerre vetítve, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

5.4.1. Ágazati megoszlás vizsgálata a nemzetközi projektek résztvevői körében

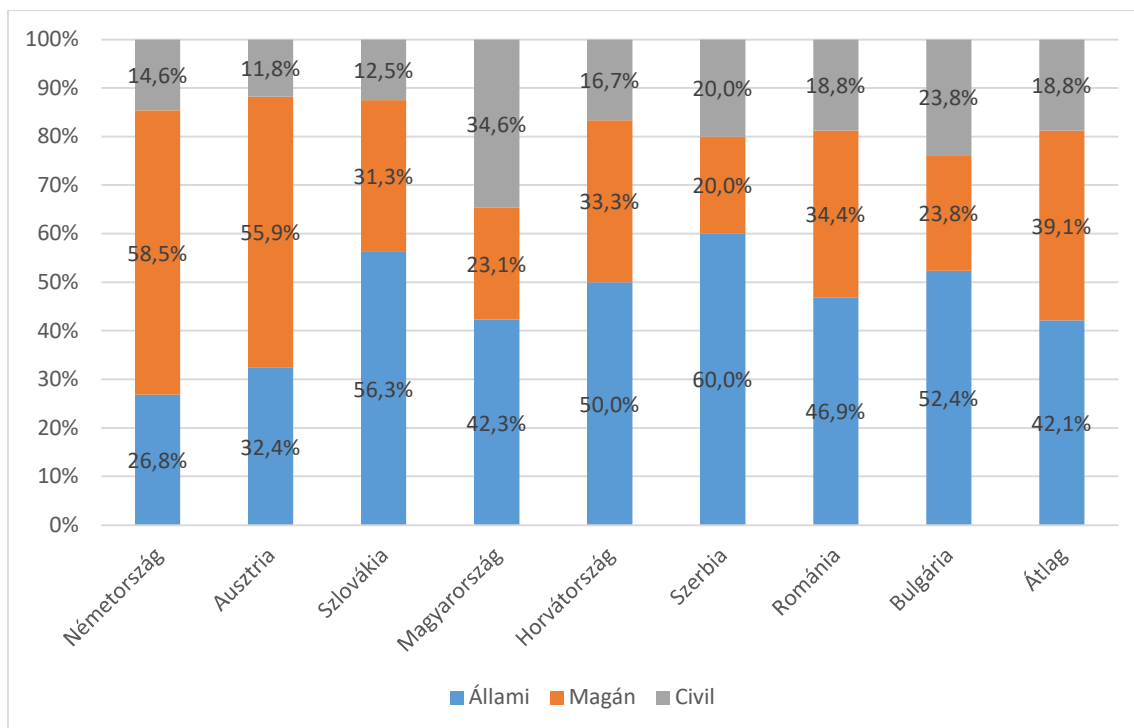
A vizsgált dunai országok esetében az egyes projektekben résztvevő szervezeteket három csoportba soroltam, az állami szféra (közigazgatási szervek, önkormányzatok, állami fenntartású intézmények), piaci szereplők (vállalkozások), civil szervezetek (egyesületek, alapítványok, szövetségek).

A dunai országokat vizsgálva összeségében kiegyensúlyozott az ágazati részvétel, ezeknek a nemzetközi együttműködéssel zajló projekteket fontos szerepe van az ágazat szereplői közötti széles körű párbeszéd kialakításában. (37. ábra) Nyilván a piaci részvétel magasabb aránya volna kívánatos a versenyképesség és a gazdasági fejlődés bővülése szempontjából, de a meglévő infrastrukturális problémák indokolják az állami szereplők bevonását. A civil szervezetek a társadalmi és környezetvédelmi szempontok figyelembe vétele mellett, a szakmai tanácsadás és érdekképviselés szempontjait hivatottak érvényesíteni.



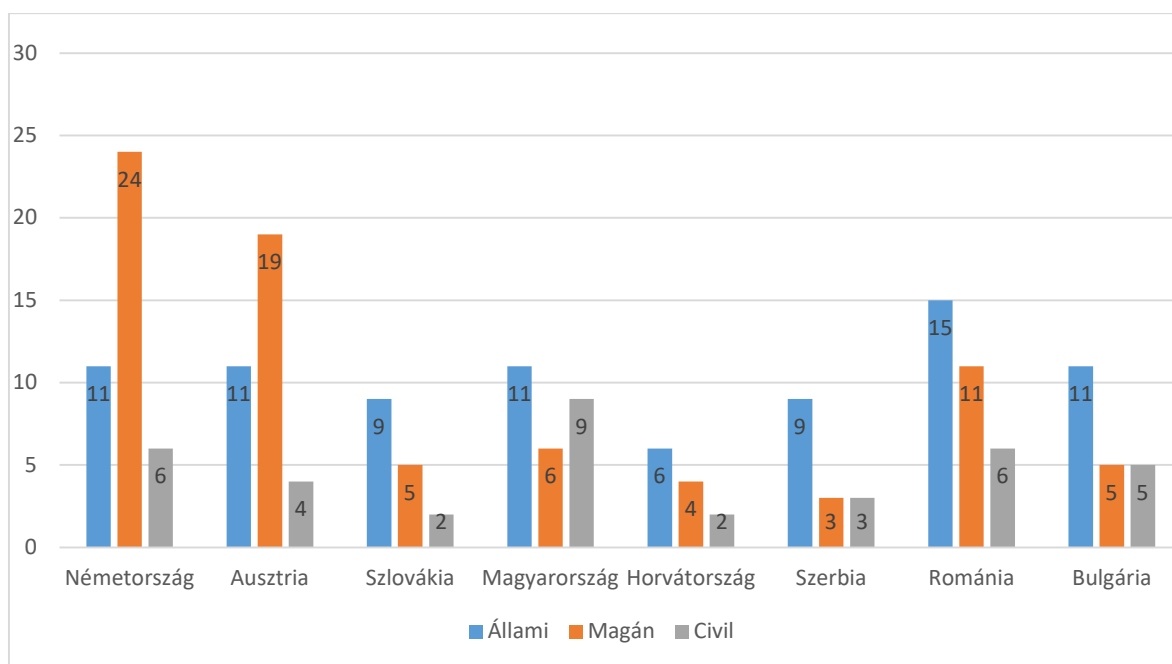
37. ábra: A nemzetközi EUSDR projektek résztvevőinek ágazati megoszlása, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

Az ágazati részvétel országonkénti vizsgálata alapján két csoportra oszthatók a dunai államok, Németország és Ausztria esetében 50%-ot meghaladó mértékű a piaci szféra részvétele, többi dunai országban az állami szereplők dominálnak. (38. ábra) Úgy is értékelhetjük, hogy a posztoszocialista országok esetében alacsonyabb a piaci szféra aktivitása. Ennek egyik oka a résztvevő cégeket megvizsgálva az lehet, hogy ezekben az országokban kevesebb a kutatási és fejlesztési területen dolgozó jelentős vállalkozás, magán kutató intézet tevékenykedik.



38. ábra: A nemzetközi EUSDR projektek résztvevőinek ágazati megoszlása országonként, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

A résztvevő szervezetek számát ágazati bontásban vizsgálva, kitűnik, hogy az állami szervezetek száma az egyes országokban hasonló értéket mutat (átlag 10,375 szervezet), ettől érdemben Románia felfelé (16) és Horvátország lefelé (6) tér el. A piaci szervezetek esetében nagy szórás mutatkozik az értékekben, az átlaghoz (9,625) közeli értéket egyedül Románia produkált, Ausztria és Németország értéke kedvezőbb, a többi ország ettől elmarad. A résztvevők közül a civil szervezetek alacsony száma jellemző (átlag 4,625), átlag felett teljesített Magyarország, ami utalhat az állam és a piac alacsonyabb érdeklődésére is. (39.ábra)



39. ábra: A nemzetközi EUSDR projektek résztvevőinek száma ágazatok szerint a vizsgált országokban, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés

5.5. A Duna szerepe a teherszállításban, a dunai teherhajózás alakulása

5.5.1. A teherhajózás volumenének változásai az elmúlt évtizedben

A dunai teherhajózás az 1980-as években élte fénykorát, ekkora a hajóúton megvalósultak azok az infrastrukturális beruházások, amelyek lehetővé tették a biztonságos és kiszámítható közlekedést és kiépült egy nagy dunai teherhajó flotta.

A gazdasági és politikai feltételek lehetővé tették, hogy a Fekete-tenger felől olcsó nyersanyaggal lássák el a Duna menti iparvárosokat. A Duna fontos szerepet játszott az európai szocialista országok külkereskedelmében, termékeiket közvetítésével eljuttatták Észak-Afrikába, a Közel-Keletre és Ázsia egyéb térségeibe is. Ennél is jelentősebb forgalmat jelentett a belföldi hajózás, amelynek során a jelentős építkezések, kiemelten a Duna menti fővárosok építkezésihez szállították az építőanyagot, de egyéb belföldi és a szomszédos országokból származó nyersanyag szállítása is megvalósult.

A Szovjetunió felbomlása és az ezt követő Kelet-Európát sújtó gazdasági visszaesés, politikai és háborús események érzékenyen érintették a dunai teherhajózást is. A Nyugat-Európa felé jelentkező új szállítási igények és az erre kiépülő vasúti és közúti transzeurópai hálózatok egy kedvezőtlenebb és fokozatosan romló pozíciót eredményezett a teherhajózás

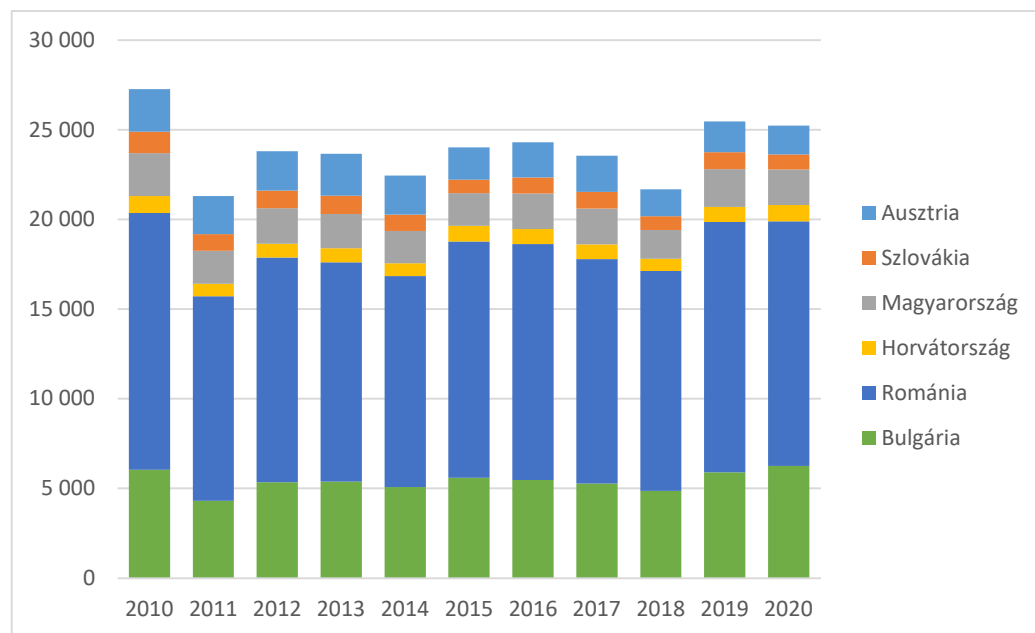
sámára. A belvízi hajózás jelentős állami szerepvállalást igényel, amely elsősorban pénzügyi hozzájárulást, másodsorban az ágazat hazai és nemzetközi koordinációját igényli. Az átalakuló gazdasági és társadalmi viszonyok között természetesen ezekre a feladatokra kevesebb erőforrás és figyelem jutott. Ezek a megrekedt folyamatok még nem is tudtak rendeződni a Duna mentén, amikor az 1999-es NATO bombázások újabb csapást mértek az ágazatra. A biztonsági helyzet romlását okozó és a vízi út infrastruktúráját is komolyan érintő háborús események újabb hanyatlást eredményeztek a dunai hajózásban.

Erről az újabb mélypontról egy lassú kilábalás vette kezdetét, amelyet a térség politikai stabilitásának kialakulását követően már egységesülő gazdasági térség létrejötte is támogatott. Utóbbi tekintetében mérföldkő a 2004-ben és a 2007-ben megvalósuló uniós bővítés, amely után új dimenzió nyílt meg a dunai hajózás fejlesztése terén. Ekkorra egyre érzékelhetőbbé vált Románia ambíciója a hajózás fejlesztése és a Duna-Fekete tenger csatorna kihasználtságának növelése érdekében.

A folyamatot ismét derékba törte a 2008-as gazdasági világválság, amely a 89-es változások óta a harmadik csapást jelentette a lassan felépülő belvízi hajózás számára. Ennek, a folyami teherszállítás szempontjából, igen hátrányos következménye volt a nyersanyagok iránti igény átmeneti visszaesése és a beruházások leállása, elhalasztása. Természetesen a nehézségeket csak tetézte a bajba jutott ágazat esetében is a hitelezés leállása, elnehezülése. Az általunk vizsgált 2010 és 2020 közötti időszak közvetlen előzménye tehát a 2008-as gazdasági világválság. Az Európában 2009-ben kiteljesülő hitelválságot követő általános szállítási igény visszaesés következményeként, a szállítási volumen 2011-ben érte el mélypontját és azt követően egy stagnálás figyelhető meg. 2020-ra még mindig nem éri el a tonna-kilóméterben mért adat a 2010-es értéket, megfigyelhető ugyanakkor egy lassú növekedés. A bemutatott politikai-társadalmi-gazdasági folyamatok lényegesen befolyásolták az ágazat fejlődését, ahhoz azonban, hogy valódi képet kapjunk a dunai teherhajózás helyzetéről, sokkal részletesebb vizsgálatra van szükség. Annak ugyanis, hogy a szállítási ágazat nem tudott a kedvező politikai viszonyok és általános gazdasági fejlődés közepette komoly előrelépést elérni igen sokrétű okai vannak.

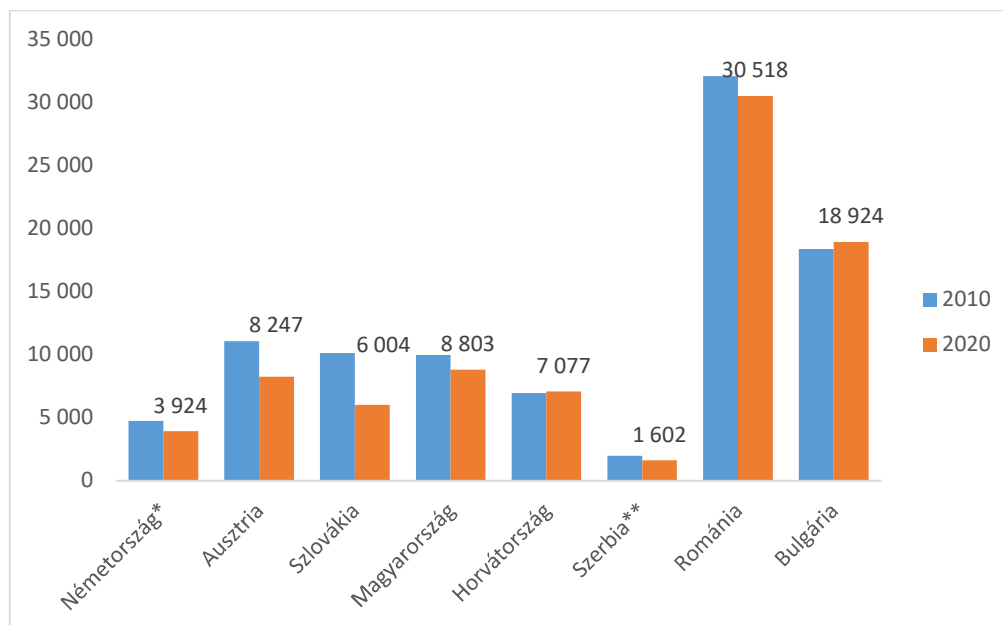
Természetesen az egyik legfontosabb ok, hogy az egységesülő Duna menti gazdasági tér még mindig a szétagoltság problémájával küzd. Ha az országokat vizsgáljuk, kitűnik Románia, amely a legjelentősebb forgalmat bonyolítja, ennek elsősorban földrajzi okai vannak, a torkolat és a Duna-Fekete-tengeri csatorna kiemelkedő előnyöket biztosít. Jelentős folyami teherszállítás van Bulgáriában is, de ez már csak a román szállítási volumen felét jelenti. Évi 5-10 ezer tonna áruszállítás jellemzi Ausztriát, Szlovákiát, Magyarországot és Horvátországot, az

utóbbi években jelentős változás az ő esetükben sem volt megfigyelhető. Legkevésbé Németország és Szerbia dunai teherhajtó forgalma jelentős. (40. ábra)



40. ábra: Az egyes Duna menti uniós országok belvízi teherforgalma 2010-2020 (millió TKM) adatok: eurostat

A változás 2010 és 2020 között összességében 10%-os csökkenést mutat, ha azonban az egyes országok értékeit vizsgáljuk ettől jelentősen eltérő adatokat figyelhetünk meg. A jelentős visszaesést mutató Ausztria, Szlovákia, Szerbia mellett, viszonylag kisebb Magyarország és Németország eredményeinek csökkenése (41. ábra).



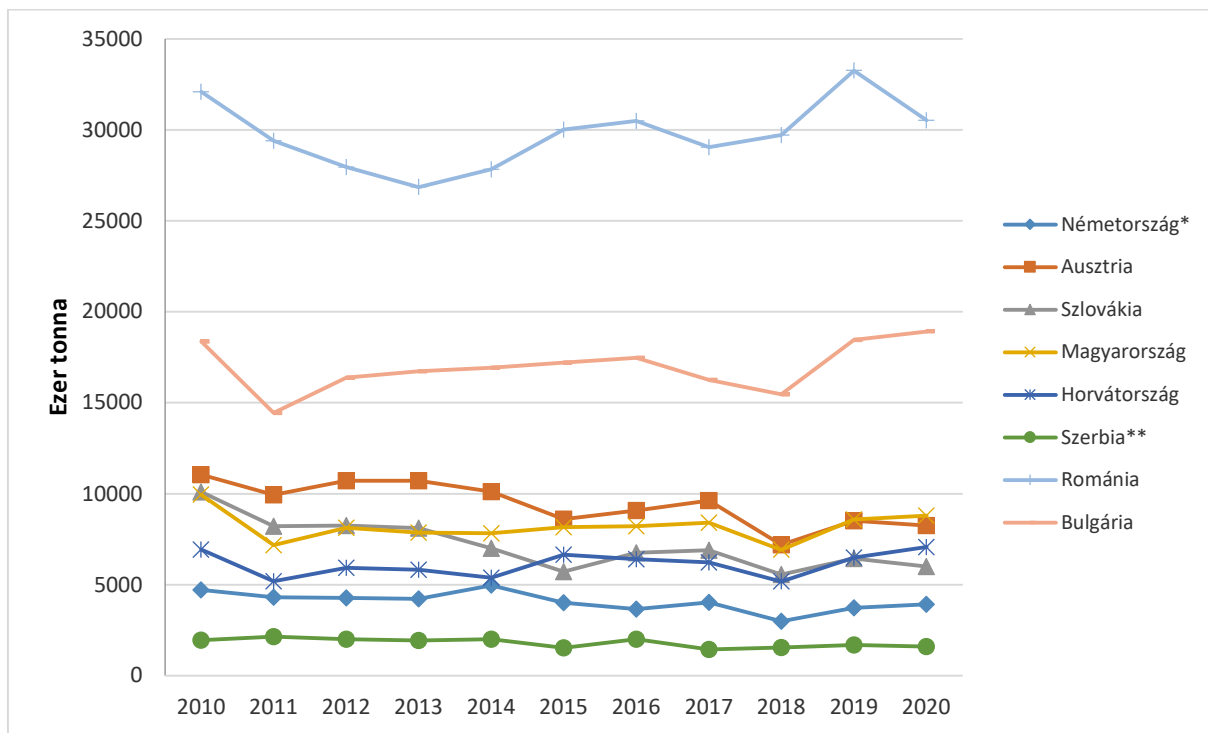
41. ábra: Belvízi teherforgalom a Duna menti országokban 2010-2020 (ezer tonna/év), adatok: Eurostat adat, Bajor Statisztikai Hivatal (BSV), Szerbia Statisztikai Hivatala (stat.gov.rs), saját szerkesztés, * a Németországra vonatkozó adat Bajorország dunai szakaszára vonatkozik

Kedvező képet mutat Horvátország, Bulgária növekvő teljesítménye, ugyanakkor Romániának is sikerült 2019-ben meghaladnia a 2010-es volumet. (4. táblázat) A 2010 és 2020 közötti teherszállítási adatok csökkenését vizsgálva két csoport rajzolódik ki, az egyik a jelentős csökkenést produkáló Ausztria és Szlovákia 20% feletti visszaeséssel, kedvezőbb 10% és 20% közötti visszaesést produkált Németország dunai szakasza, Magyarország, Szerbia. A már említett Románia csekély mértékű visszaesést produkált a speciális körülményeket biztosító 2020-as évben.

4. táblázat: Az egyes dunai országok belvízi teherszállítási adatai (ezerT/év) és változásuk mértéke 2010-2020, adatok: eurostat

Vizsgált dunai országok	2010	2013	2016	2019	2020	változás 2010-2020
Németország*	4 719	4 228	3 666	3 727	3 924	-16,8%
Ausztria	11 052	10 710	9 071	8 512	8 247	-25,4%
Szlovákia	10 103	8 107	6 758	6 430	6 004	-40,6%
Magyarország	9 952	7 857	8 224	8 592	8 803	-11,5%
Horvátország	6 928	5 823	6 409	6 491	7 077	2,2%
Szerbia**	1 952	1 928	2 014	1 697	1 602	-17,9%
Románia	32 088	26 858	30 484	33 261	30 518	-4,9%
Bulgária	18 372	16 726	17 467	18 449	18 924	3,0%
Összesen	95 166	82 237	84 093	87 159	85 099	-10,6%

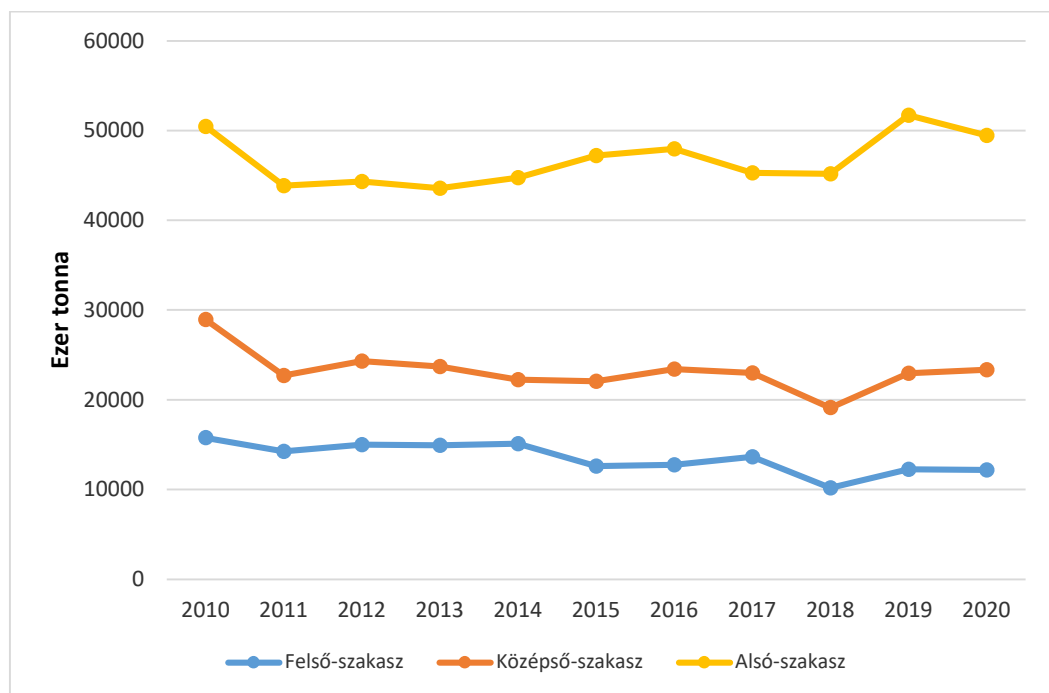
Bulgária és Románia, mint az Alsó-szakasz országai nem csak nagyobb áruszállítási mennyiséget jelentenek, de a változás szempontjából is kedvező képet mutatnak. Ez önmagában indokolja, hogy a korábbi vizsgálatokban már bemutatott szakaszonként történő értékelést a hajózási adatokra vonatkozóan is indokolt elvégezni. (35. ábra)



42. ábra: Belvízi teherforgalom a Duna menti országokban 2010-2020 (ezer tonna/év), adatok: Eurostat adat, Bajor Statisztikai Hivatal (BSV), Szerbia Statisztikai Hivatala (stat.gov.rs), saját szerkesztés, * a Németországra vonatkozó adat Bajorország dunai vízi ú

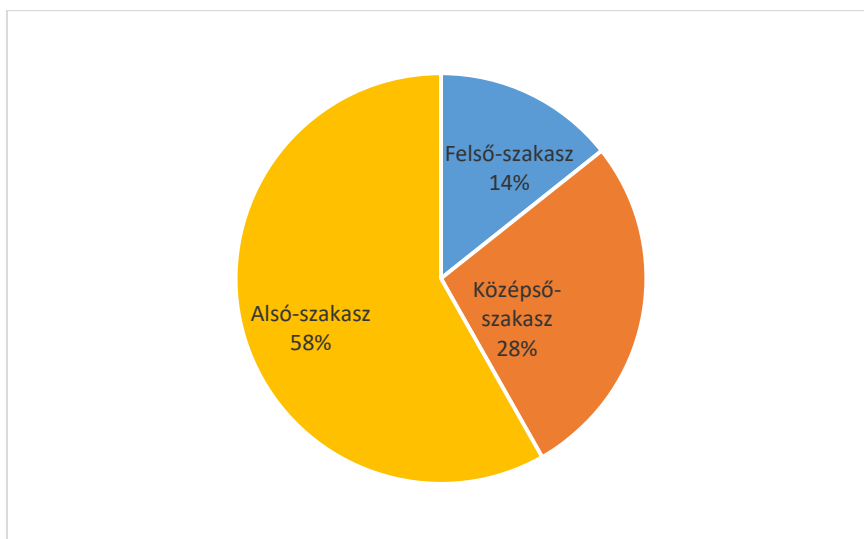
Ha teherhajószállítási adatokat szakaszonként vizsgáljuk, az előzőkből adódóan az Alsó-szakasz dominanciája nyilvánvaló, ez adódik a közvetlen tengeri kapcsolattal, a kiépült tengeri kikötőkkel és a jelentős belföldi teherhajózási igényből is. További forgalom növelő tényező Románia és Bulgária esetében a vasúti és közúti infrastruktúra alacsonyabb szintű kiépítettsége, ami a Duna menti térségekben fokozottan érvényes, elég a hidak alacsony számára gondolni. A változást tekintve a 2011-es évtizedes mélypont után egy lassú bővülés mutatkozik, 2019-ben már meg is haladva a 2010-es szállítás mértékét. A Középső-szakasz is jelentős teherforgalmat bonyolít, ezen országok esetében a tranzitforgalom mellett a kivitel és a behozatal is releváns. Ezen a szakaszon a legjelentősebb a konténer forgalom. A Felső-szakasz már elsősorban a nyersanyag behozatalra szorítkozik, alacsony a belföldi és az export szállítás mértéke. A belföldi szállítást tényerését nehezíti a számos vízlépcső és a jól kiépült vasúti és

közúti infrastruktúra. A Duna-Majna csatorna ugyan kiváló lehetőséget biztosít az átmenő forgalomra, ennek kihasználtsága továbbra is alacsony. A Középső és a Felső-szakasz teherforgalmának évenkénti változását vizsgálva a 2011-es mélypont után stagnálásról, lassú csökkenésről beszélhetünk, amit a 2018-as rendkívüli aszályos év visszaesése csak még jobban kihangsúlyoz (43. ábra).



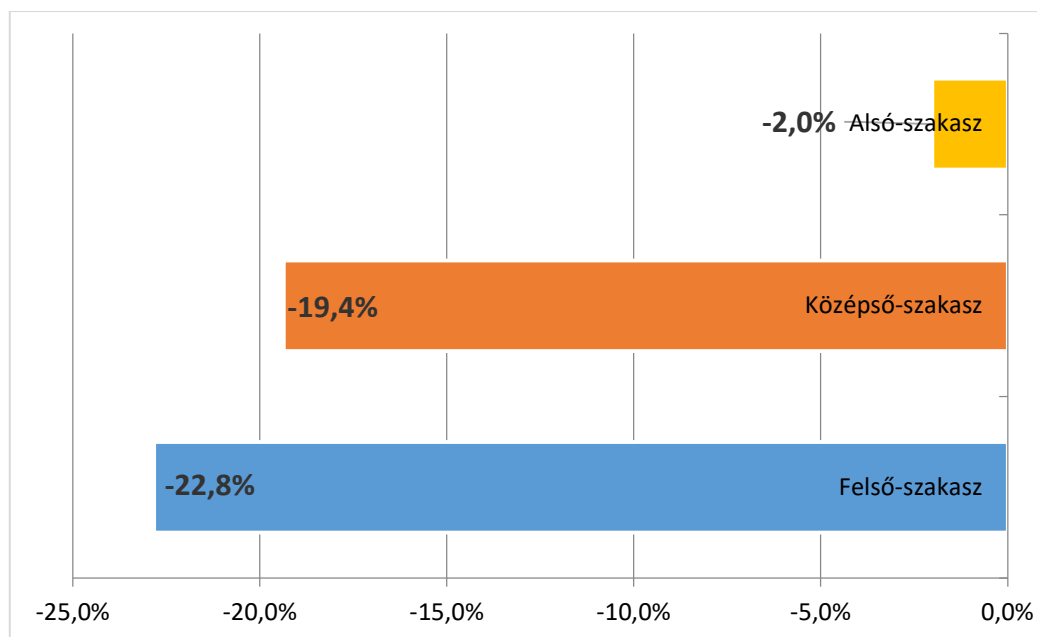
43. ábra: Belvízi teherforgalom folyamszakaszok szerint a Duna menti országokban 2010-2020 (ezer tonna/év), adatok: eurostat, BSV, stat.gov.rs, saját szerkesztés

Az összes dunai teherszállítás több, mint fele az Alsó-szakaszhoz köthető. Az egyes szakaszok szállítási volumene érdekes arányosságot mutat. Az Alsó-szakasz teljesítménye úgy aránylik a teljes szállítási volumenhez, mint a Középső-szakasz az alsóéhoz, a Felső szakasz pedig ugyanilyen közel 50%-os mértékű a Középső-szakaszhoz képest. (44. ábra)



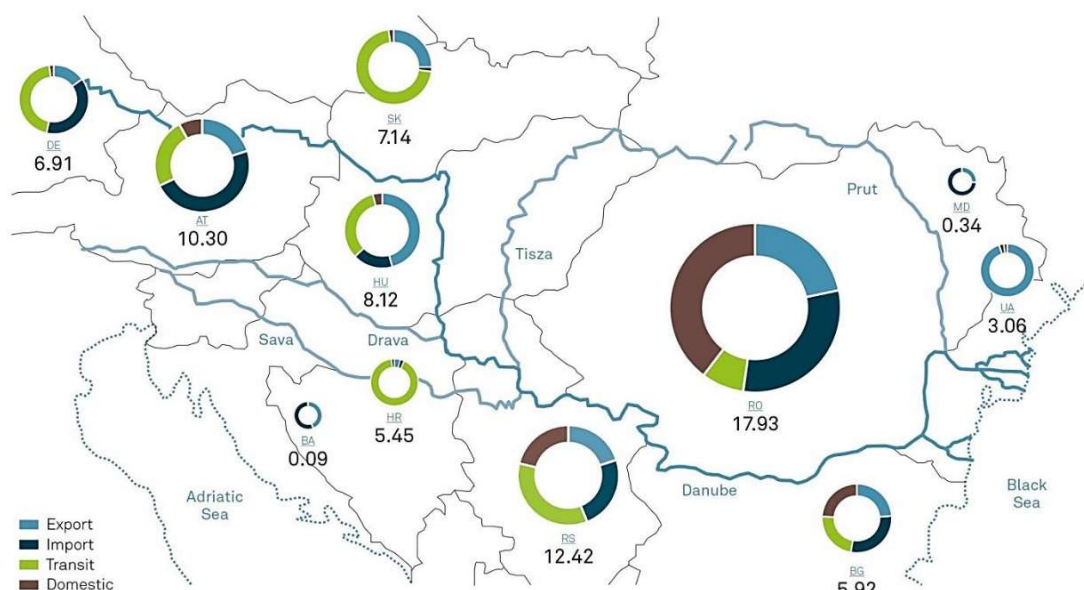
44. ábra: Belvízi teherforgalom megoszlása folyamszakaszok szerint 2020-ban, adatok: Eurostat, BSV, stat.gov.rs, saját szerkesztés

Az egyes folyamszakaszok forgalmának változása a különbségek növekedése irányába mutat, a 2020-ban a teherforgalom 58%-át adó alsó szakasz visszaesése minimális mértékű volt, még a másik két szakasz jelentős 20%-os mértékű csökkenést produkált (45. ábra). Láthatjuk tehát, hogy 2010-ben elfogadott EUSDR stratégia akciótervében megjelölt lehetséges növekedési céllal szemben, ezen két szakaszon éppen ilyen mértékű csökkenést regisztrálhattunk. A Felső-szakasz visszaesése ugyanakkor még markánsabb és elsősorban Ausztria forgalmának csökkenéséből következik. A Középső-szakasz visszaeséséért Szlovákia mutatójának csökkenése felelős. (4. táblázat)



45. ábra: A Dunai folyamszakaszok teherforgalmának változása 2010 és 2020 között, adatok: Eurostat, BSV, stat.gov.rs, saját szerkesztés

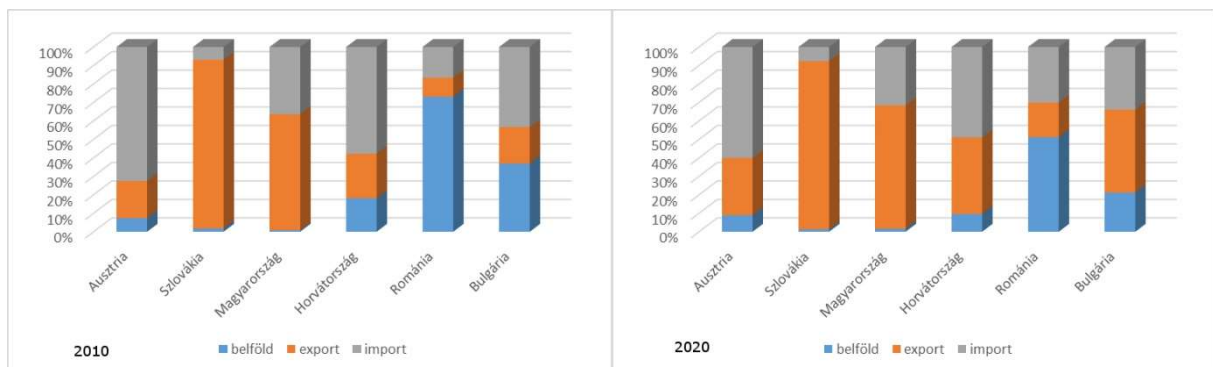
Az egyes országok belvízi teherforgalma kivitel, behozatal, átmenő (tranzit) és belföldi forgalom szerint oszlik meg. A forgalom típusa szerint is megfigyelhetők az egyes szakaszokhoz köthető jellemzők. A Felső-szakasz országai esetében hangsúlyos az import és a tranzit forgalom, A Középső-szakasz országai esetében a tranzit és az export adja a forgalom többségét. Az Alsó-szakaszon csökken a tranzit jelentősége és hangsúlyossá válik a belföldi szállítás. A tipizálás Szerbia esetében kérdéseket vet fel, amit a szakaszhatáron való elhelyezkedése is indokol. Igaz, hogy a tranzit és az export a 2016-os évben a szállítási volumen többségét adta, de jelentős a belföldi teherhajózás és a behozatal is. Szerbia és Bulgária ebben a tekintetben hasonló, kiegyensúlyozott képet mutat. Romániában a tranzit alacsony arányát a belföldi forgalom és a román export-import magasabb volumene eredményezi. Ez azonban jól mutatja, hogy a dunai szállítások nem elsősorban a tengeri kikötők felé irányulnak, hanem a folyó menti kikötők között zajlanak. (46. ábra)



In millions of tons	DE	AT	SK	HU	HR	BA	RS	RO	BG	MD	UA
Export	1.05	2.03	1.76	3.71	0.21	0.04	2.49	3.86	1.43	0.09	2.98
Import	2.65	4.98	0.10	1.37	0.14	0.05	3.02	5.50	1.70	0.25	0.06
Transit	3.06	2.49	5.22	2.71	5.05	0.00	4.30	1.36	1.36	0.00	0.00
Domestic	0.15	0.80	0.06	0.33	0.05	0.00	2.61	7.21	1.43	0.00	0.02
Total	6.91	10.30	7.14	8.12	5.45	0.09	12.42	17.93	5.92	0.34	3.06

46. ábra: Teherforgalom megoszlása a szállítás típusa szerint 2016-ban, forrás: Annual Report on Danube Navigation in Austria, Viadonau, 2017

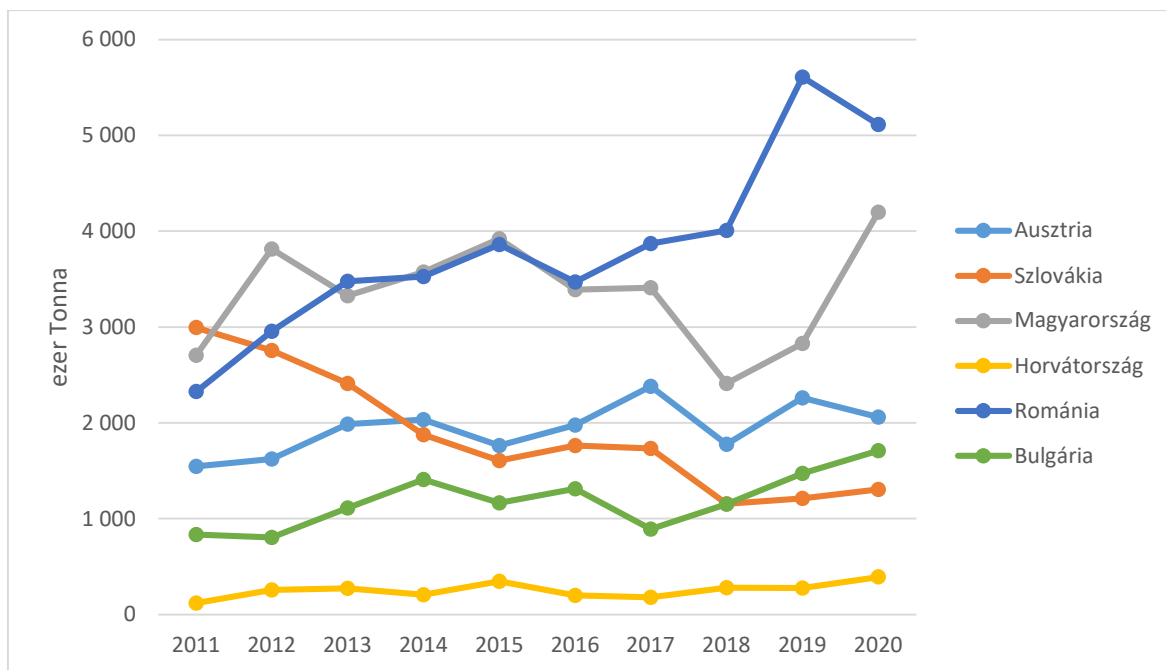
A szállítás típusa szerinti megoszlás országos változását a lenti összehasonlító ábra mutatja (47.ábra). Ez alapján Ausztria esetében némileg nőtt az export az import rovására, amelyet valószínűleg az import visszaesése eredményezett. Szlovákia értékei változatlanok, az export dominál. Magyarország is hasonló képet mutat, kicsit jelentősebb exporttal, de érdemi változás nem volt 2010 és 2020 között. Romániába megfigyelhető egy átrendeződés a belföldi szállítás rovására növekszik az export és az import forgalom is. Bulgária szintén az export forgalmát növelte az elmúlt 10 évben, az import és a belföldi forgalom rovására.



47. ábra: Az egyes EU tagországok belvízi hajóforgalmának megoszlása a szállítás típusa szerint 2010, 2020, Adatok: eurostat

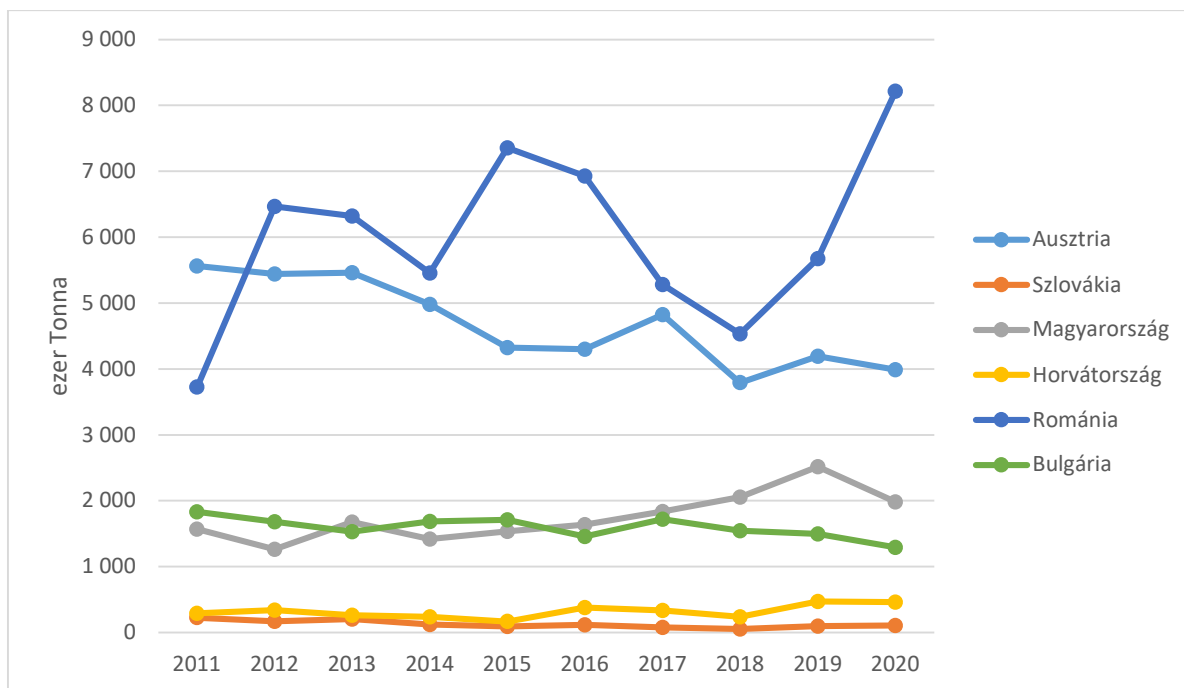
A nemzetközi hajók kikötői berakodását (export) tekintve nem ér minket meglepetés, az előbbieken kifejtettek szerint Szlovákián kívül valamennyi ország növelni tudta a berakodott áru mennyiségét. (48. ábra).

A diagramon megfigyelhető, hogy 2018-ban volt egy megtorpanás, ami a rendkívül alacsony vízállásnak és a hajózás időszakos leállításának volt köszönhető, hasonló év még a 2011-es volt.



48. ábra: Nemzetközi berakodás (export) forgalmának változása a dunai országok kikötőiben 2011-2020, adatok:eurostat

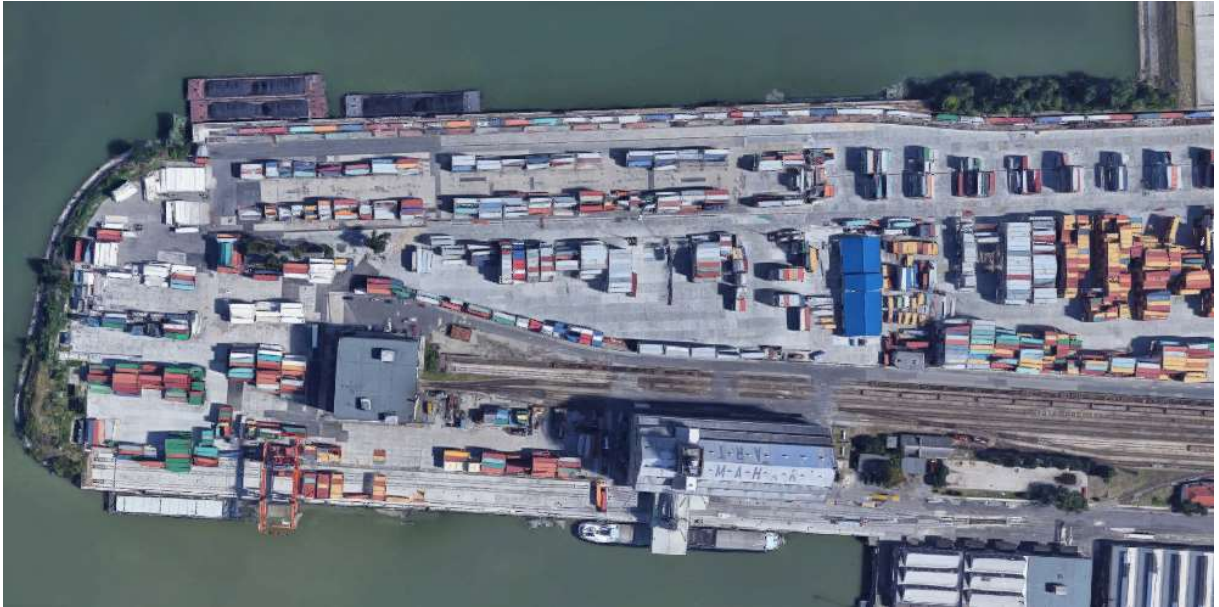
A kirakodás (import) esetében már kevésbé pozitív a kép Románia az egyedüli ország, amely lényeges bővülést tudott elérni. Ausztria jelentős visszaesést produkált, a többi országra inkább a stagnálás a jellemző. Ez elsősorban arra vezethető vissza, hogy a hagyományosan hajón érkező ömlesztett áru, nem érkezik már akkora mennyiségben. Ugyanakkor a Felső- és Középső-szakasz esetében elképzelhető, hogy az áruk értékének nagysága eltolódik, növekszik a konténer szállítás részaránya az összes importon belül. (49. ábra)



49. ábra: Nemzetközi kirakodás (import) forgalmának változása a dunai országok kikötőiben 2011-2020, adatok: eurostat

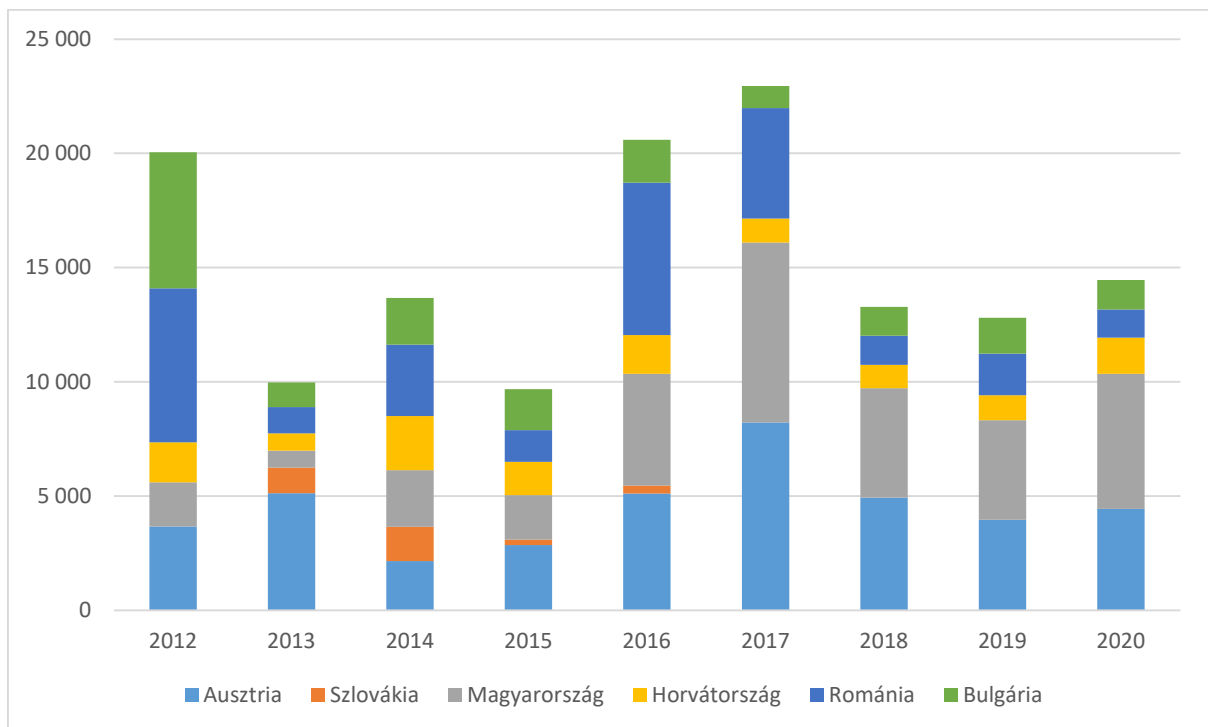
A szállítási típusok szerinti megoszlás értékeléséhez érdemes a konténerszállítások adatait is elemezni, már a fenti térképen (46. ábra) szereplő adatok felvételének idején (2017) is egyértelműen két ország, Magyarország és Ausztria bonyolította a legjelentősebb konténerforgalmat a Dunán (51. ábra). Ebben a tekintetben Horvátország is jelentős, kisebb teherforgalmához mérten és bár nem állnak rendelkezésre adatok, okunk van feltételezni, hogy Szerbia is bonyolít hasonló mértékű forgalmat. Figyelemre méltó ugyanakkor Románia és Bulgária alacsony mértékű konténer forgalma, ami túlmutat a szállítási típusok értékelésén és az Alsó-szakasz sajátosságaként értelmezhető. Románia ingadozó, de mégis alacsonynak mondható dunai konténerforgalma alapján feltételezhető, hogy a tengeri konténerek dunai szállítása a vizsgált időszakban nem volt jelentős.

A változásokat vizsgálva Ausztria régóta stabil forgalmat bonyolít, amelyhez 2016-tól sikerült felőnie Magyarországnak is, sőt 2019-től a legjelentősebb átrakodó. A magyar konténerforgalom legjelentősebb kikötője a Csepeli szabadkikötő (50. ábra).



50. ábra: A Csepeli szabadkikötő konténer terminálja, Forrás: Google maps

Románia váltakozó forgalmú évek után 2018-tól alacsony konténer forgalmat bonyolít, ami Bulgáriára is igaz. Szlovákia konténer kezelése 2017-től eltűnt, megszűnt vagy nem került regisztrálásra. Horvátország kicsi, de stabil konténerforgalma 1000-1500 TEU mértékű.



51. ábra: Konténer szállítás a dunai országokban 2012-2020 Twenty-foot equivalent unit (TEU), adatok: eurostat

A nemzetközi szállítások esetében lényeges kérdés, hogy a kikötőkbe érkező és onnan induló szállítmányok mely partner országgal jelentenek szállítási kapcsolatot. Természetesen

itt is lényeges szempont a földrajzi elhelyezkedés, a szomszédos országok az esetek többségében egymással bonyolítják a legnagyobb forgalmat. Az adatok azzal együtt, hogy igazolják a fentiekben feltárt szakaszjellegből adódó sajátosságokat, tovább árnyalják a képet. Ha az egyes országpárok egymás közötti forgalmát vizsgáljuk, láthatunk kiegyensúlyozott kapcsolatot (pl.: Magyarország-Ausztria, Románia-Szerbia) és egyoldalú szállítási együttműködést is (pl.: Ausztria-Szlovákia, Németország-Magyarország). Az összesített adatokon látható, hogy a térség kikötői között zajló nemzetközi teherhajó forgalom 18,5 millió tonna áru szállításáról gondoskodik. (5. táblázat)

5. táblázat: A nemzetközi teherhajó forgalom mértéke az egyes dunai országok kikötői között (ezer t/év) 2020, adatok: eurostat

Országok	Németországba	Ausztriába	Szlovákiába	Magyarországra	Horvátországba	Szerbiába	Romániába	Bulgáriába	Összesen berakodott
Németországból		261	0	31	11	4	84	9	400
Ausztriából	367		78	733	9	145	375	51	1758
Szlovákiából	102	1245		2	0	87	68	10	1514
Magyarországról	824	784	0		14	395	2141	49	4207
Horvátországból	68	11	4	0		6	213	12	314
Szerbiából	93	170	12	351	153		3011	254	4044
Romániából	147	127	13	726	165	2670		739	4587
Bulgáriából	60	29	5	14	10	83	1492		1693
Összesen kirakodott	1661	2627	112	1857	362	3390	7384	1124	18517

A jelentősebb kapcsolatokat (200 ezer tonna feletti éves forgalom) a fenti táblázat (5. táblázat) adatait szemléltetve térképen is ábrázoltam. Az ábra több figyelemreméltó tény is jól szemléltet. Megítélésem szerint egyértelműen látszik, hogy a nemzetközi szállítások legfontosabb szereplője Románia, ugyanakkor jelentős kétoldalú szállítási kapcsolatokat tart fent Szerbia, Magyarország és Ausztria is.

További lényeges eredmény, hogy a szállítások elsősorban a szomszédos országokba történnek, ez alól kivételt képez Románia és Magyarország áruforgalma, amelynek egyik eleme a Constanța-ba irányuló magyar gabona export lehet. Az egész folyót igénybe vevő hosszú szállítások nem jelentősek, Németországból Romániába 84 ezer tonna árut szállítanak belvízi hajóúton. (52. ábra)

Lényeges megállapítás, amit más adatok alapján már feltételeztem, hogy Szerbia a saját statisztikaiban bemutatott belvízi hajóforgalomnál lényegesen nagyobb bonyolít. A kikötőibe érkező és onnan kimenő nemzetközi szállítási forgalom 2020-ban meghaladta a 7 millió tonnát, miközben a hivatalos statisztikában alig 1,6 millió szerepel (4.táblázat). Ezek alapján feltételezhető, hogy a belföldi és a nem elhanyagolható tranzit forgalmat is figyelembe vesszük, Szerbia a 3. legjelentősebb áruforgalmat bonyolítja a Dunán.

Bár a korábban bemutatott adatok is erre utaltak (39. ábra), de ezen az ábrán egyértelműen látszik, hogy a Felső-szakasz országai csak nagyon kis mértékben indítanak árut a folyón lefelé, a nyersanyag import még működik, de feltételezhető, hogy ez is csak bizonyos ágazatokra korlátozódik és éppen ezért fenntarthatósága kérdéses.



52. ábra: A jelentősebb (200 ezer tonna feletti éves forgalom) nemzetközi teherhajó forgalom iránya az egyes dunai országok kikötői között (ezer t/év) 2020, adatok: eurostat

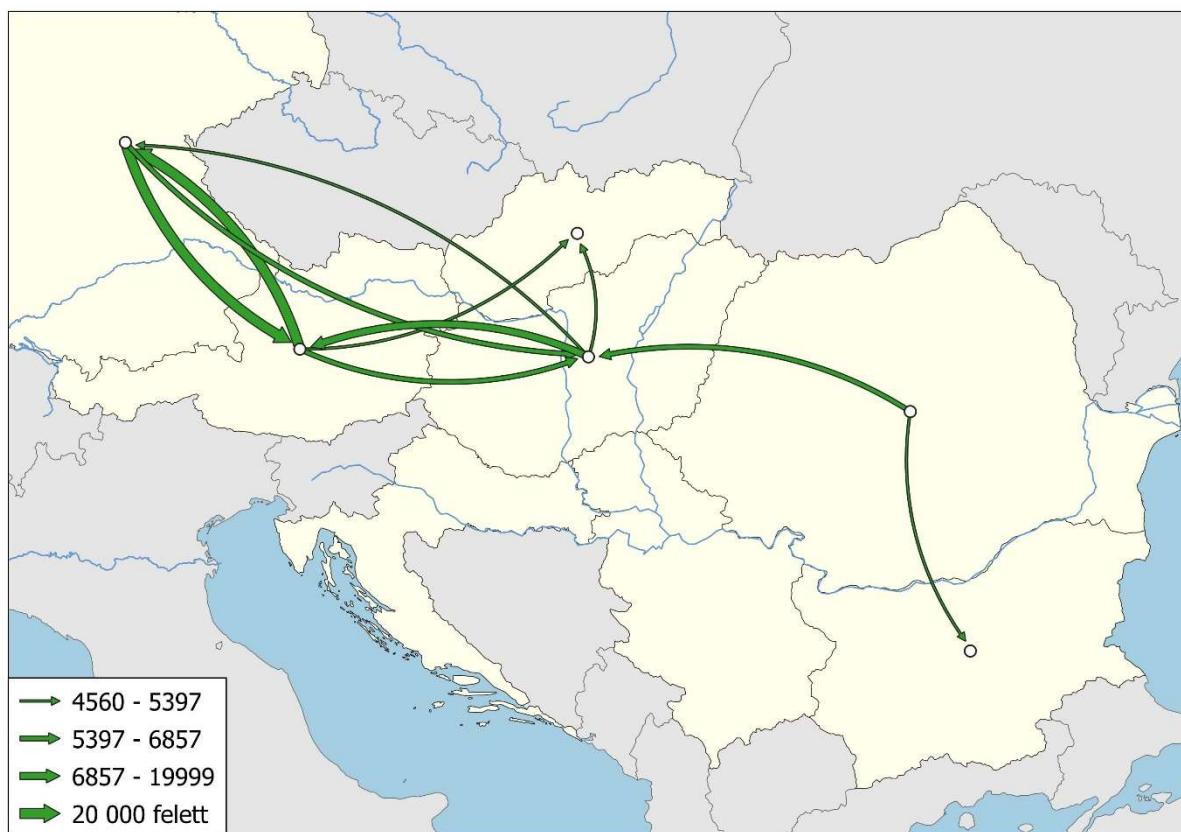
Annak érdekében, hogy a fenti adatokat más szempontból is értékelni tudjuk, bemutatásra kerül a teljes áruforgalom a vizsgált országok között. Ami egyértelműen látszik, hogy Németország és Ausztria között egy más léptékű áruforgalom zajlik, mint a többi ország esetében. Természetesen megfigyelhető az a jelenség, hogy a közvetlen szomszédos országok közötti áruforgalom tömegét tekintve mindig jelentősebb, mint a távoli országokkal folytatott kereskedelem. Azt is megállapíthatjuk, hogy az egyes országok sokkal kiegyensúlyozottabb kereskedelmi partnerséget folytatnak, mint a belvízi hajózás esetén. (6. táblázat)

6. táblázat: A nemzetközi áruforgalom mértéke az egyes dunai országok között (ezer t/év) 2020, adatok: eurostat

Áruforgalom (ezer T)	Németországba	Ausztriába	Szlovákiába	Magyarországra	Horvátországba	Szerbiába	Romániába	Bulgáriába	összesen
Németországból		23 924	3 719	6 019	655	468	1 962	923	37 671
Ausztriából	29 454		5 066	6 287	666	385	839	157	42 853
Szlovákiából	3 096	2 088		3 240	70	129	376	212	9 212
Magyarországról	4 560	6 943	5 397		1 514	917	3 040	578	22 948
Horvátországból	996	974	299	2 602		857	158	101	5 988
Szerbiából	587	378	234	1 790	897		796	894	5 576
Romániából	3 090	1 145	1 058	6 857	271	1 067		4 695	18 184
Bulgáriából	792	325	129	389	360	1 075	2 874		5 942
összesen	42 575	35 777	15 902	27 183	4 432	4 898	10 045	7 561	148 373

A jelentősebb nemzetközi áruforgalmakat a könnyebb átláthatóság kedvéért térképen ábrázoltam. Ezt vizsgálva egy egészen más képet kapunk, mint a belvízi szállítási mód esetében. Németország és Ausztria dominálja a teherszállítási piacot, rajtuk kívül csak Magyarország bonyolít hasonló léptékű forgalmat, elsősorban pont a Felső-szakasz országaival.

Nem egyértelmű, hogy egyes áruszállítási adatok (pl. Szerbia), amelyek valamennyi szállítási módot összesítve tartalmaznak, hogyan mutathatnak a belvízi szállítási adatoknál kisebb értéket (53. ábra).



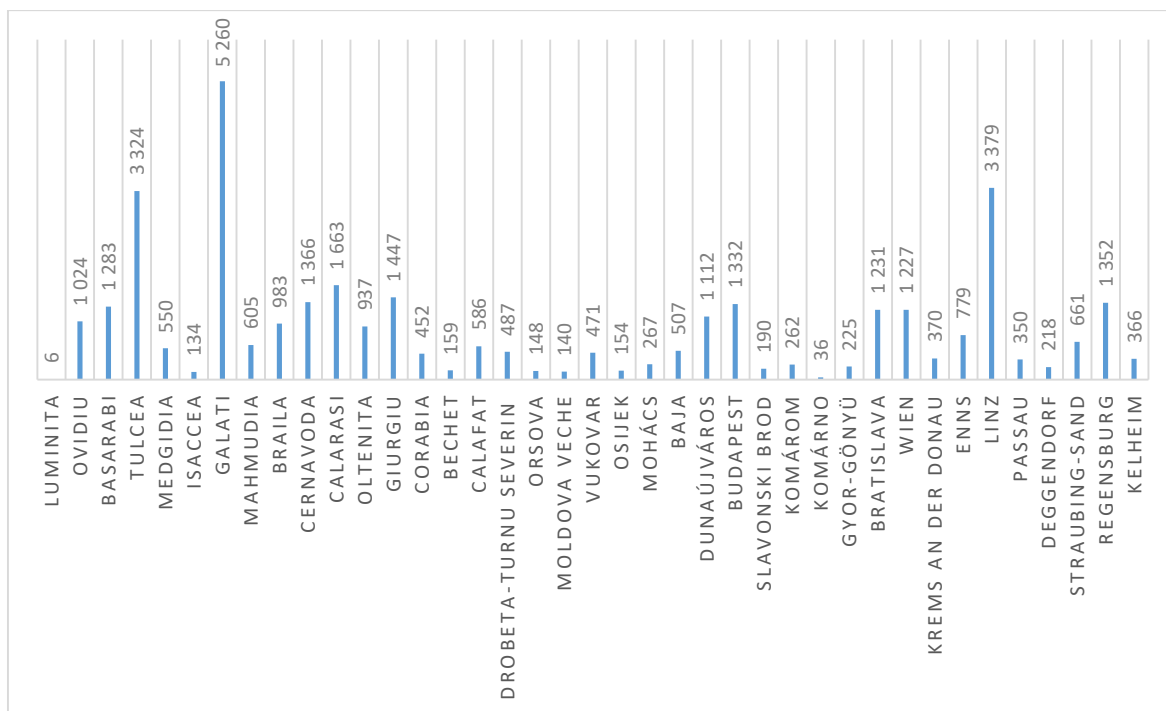
53. ábra: A jelentősebb (4000 ezer t/év áruforgalmat meghaladó) nemzetközi áruforgalom mértéke az egyes dunai országok között (ezer t/év) 2020, adatok: eurostat

Ha a kikötők forgalmát vizsgálva három csoportot lehet meghatározni, a legnagyobb 3 kikötő kimagasló forgalmat bonyolít. Tulcea és Galati a kisebb tengerjáró hajók által is megközelíthető kikötő, forgalmuk stabil és sokrétű. (54. ábra)



54. ábra: Galati kikötője, Forrás: Google maps

Linz kikötője elsősorban az acélipar nyersanyagellátást szolgálja, forgalma ingadozó, de 2019-ig a legjelentősebb volt a Duna mentén. Az említett három kikötő bonyolítja a legnagyobb forgalmat a Duna mentén (55. ábra). Közös jellemzőjük, hogy jelentős ömlesztett áru forgalmat bonyolítanak, amelyeket a műhold képek is igazolnak. Ezeket tanulmányozva látható, hogy elsősorban az érc, a szén és az építőanyagok tárolásának és berakodásának vannak nyomai.



55. ábra: Dunai kikötők teherforgalma 2020-ban (ezerT/év) Szerbia és Bulgária kikötői nélkül, adatok:eurostat (Luminita, Basarabi, Medgidia a Duna-Fekete-tenger csatorna mellett fekszik, Eszék és Slavonski Brod kikötője a Száva mentén)

A második csoportba a jelentős dunai kikötők sorolhatók, 1 millió tonna feletti éves forgalommal, általában komplex kikötői szolgáltatásokkal és intermodális kapcsolatokkal. Az Alsó-szakaszon ezek lehetnek elsősorban belföldi forgalmat bonyolító, ipari létesítményhez kapcsolódó regionális kikötők, de a Felső és Középső-szakaszon nemzetközi jelentőségű ipari vagy logisztikai központok. Jellemzően rendelkeznek szénhidrogén terminállal, tartályhajók fogadására is alkalmasak. Szintén elérhetők ezekben a RO-RO terminálok, a kamionok vízi szállítására is lehetséges. Jelentős konténer forgalmat is bonyolítanak és megfelelő vasúti és közúti összeköttetéssel rendelkeznek. Magyarországon ilyen a Csepeli Szabadkikötő, amely az ország egyik legfrekvenciáltabb logisztikai térségében helyezkedik el. (56. ábra)



56. ábra: A Csepeli Szabadkikötő, Forrás: Google maps

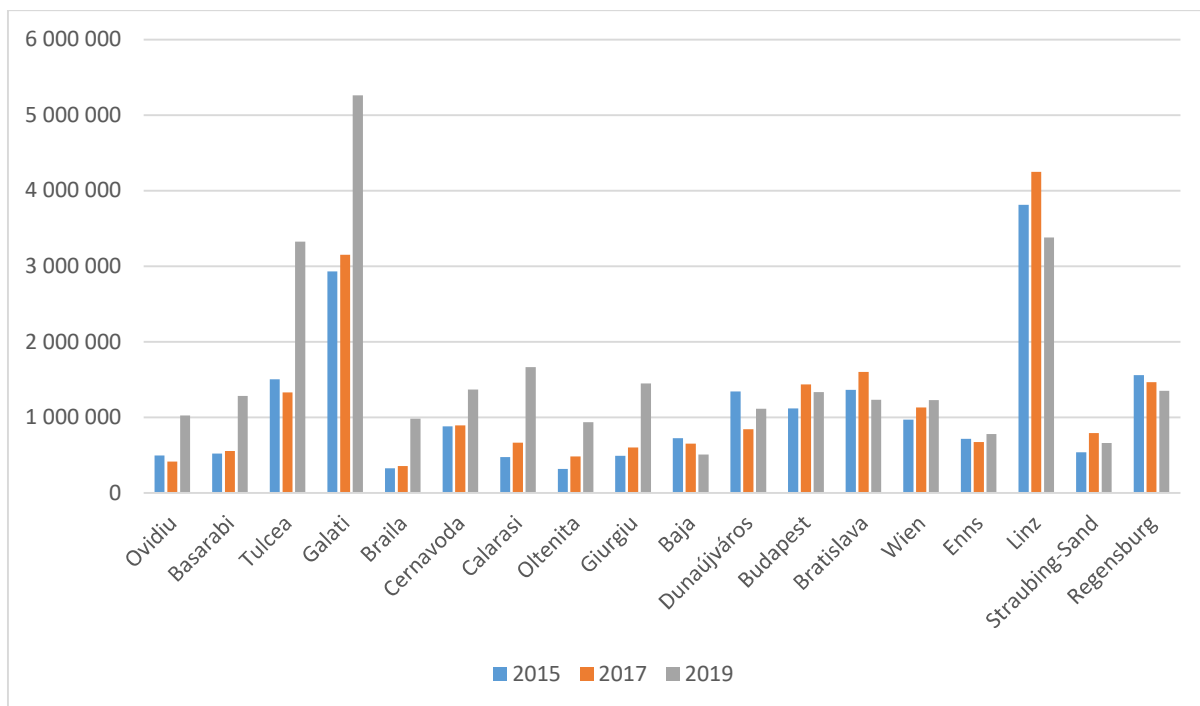
A harmadik csoportot a regionális kikötők jelentik, ezek fő profilja a nyersanyagok és agrártermékek exportja, számos közülük jelentős gabona kikötő. Általános és ömlesztett áruk fogadására alkalmas kikötőként üzemelnek. A folyón felfelé haladva a kikötők kiépítettsége javul, nő a konténerszállítás jelentősége, kisebb össz tömegű, de értékesebb áruk forgalma. A regionális kikötők egyik szerepe a folyó menti ipari üzemek (papíripar, malomipar, olajipar, etanol gyártás, faipar) kiszolgálása nyersanyaggal. Magyarországi példa a bajai kikötő, amely elsősorban gabona berakodását biztosítja, de egyéb nyersanyagokat is innen szállítanak el. (57. ábra)



57. ábra: Bajai kikötő a gabona silókkal, a szerző felvétele

Ha az egyes dunai kikötők forgalmának változását vizsgáljuk, megállapítható, hogy összhangban vannak a korábbi országos tendenciákkal. Ezek alapján Románia kikötői bővülést mutatnak, különösen a tengerhajózással érintettek. Ausztria, Magyarország és Németország nagyobb kikötői stagnálnak, vagy kisebb csökkenést mutatnak.

A korábban már említett osztrák visszaesés ezen adatok alapján Linz-nek köszönhető, amennyiben ez csak egyszeri vagy átmeneti, várható Ausztria mutatóinak javulása is. (58.ábra)



58. ábra: A jelentősebb (500 ezer tonna/év felett) dunai kikötők forgalmának változása 2015-2019 (ezer t), adatok:eurostat

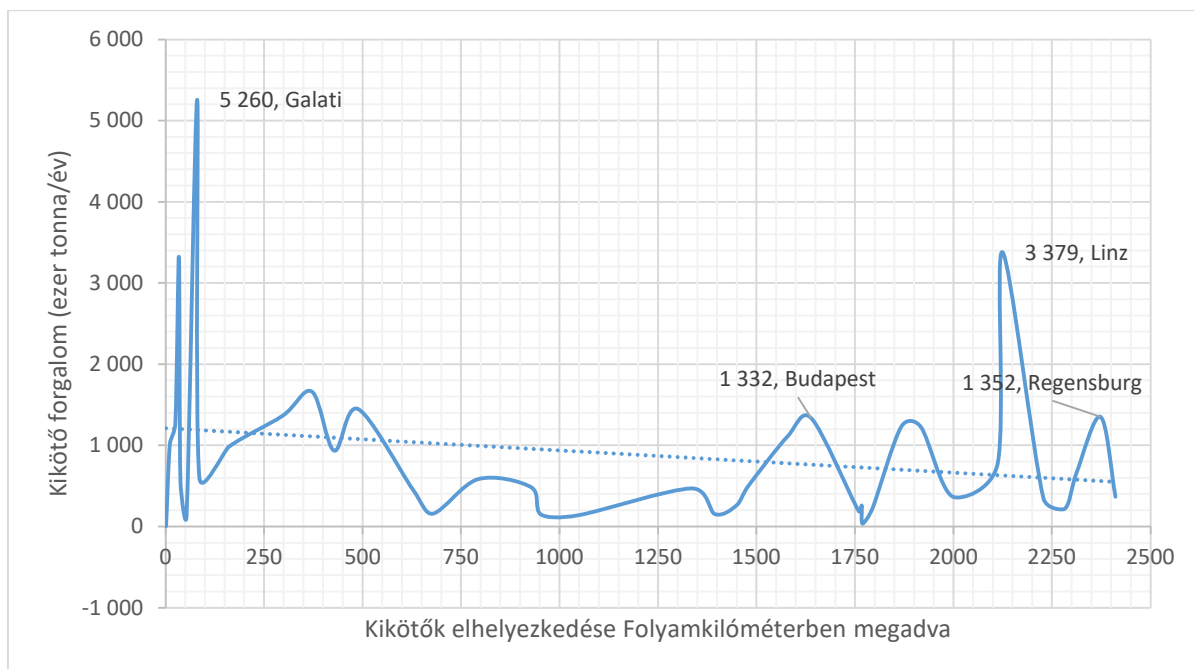
A kikötők forgalmának és a torkolattól mért távolságuk összevetése érdekes eredményeket mutat. Megfigyelhető egy tendenciózus csökkenés a forgalomban, ami hozzávetőlegesen az 1500-as folyamkilóméterig tart. Ezen a szakaszon érvényesül, hogy a torkolattól való távolság fordítottan arányos a kikötők forgalmával. Budapestnél ez a tendencia megtörik és láthatóan más szempontok erősebben befolyásolják a forgalom nagyságát. (60. ábra)

Budapest, Pozsony, Bécs, Linz és Regensburg már a nemzetközi áruszállításba integrálódott logisztikai centrumok, mint korábban láttuk az innen induló szállítási útvonalak nem a tenger felé irányulnak és jellemzően nem belföldi szállítások. Amennyiben megvizsgáljuk Regensburg és kikötőjének műholdképét, egészen mást látunk, mint a nagy romániai kikötők esetében. A hatalmas érc és építőanyag hegyeknek nyoma sincs, helyette tárolócsarnokokat látunk és jól kiépített vasúti és közúti infrastruktúrát a kikötőkhöz kapcsolódóan. (59. ábra).



59. ábra: Regensburg kikötői, Forrás: Google maps

Okunk van feltételezni, hogy a Középső- és kiemelten a Felső-szakaszon ezek a kiemelt kikötőhelyek jelentős egymás közötti szállításokat végeznek, természetesen a kisebb regionális kikötők beiktatásával, szorosan kapcsolódva a közúti és vasúti szállítási útvonalakhoz.



60. ábra: A dunai kikötők forgalmának összevetése a torkolattól való távolsággal, adatok: eurostat, DC

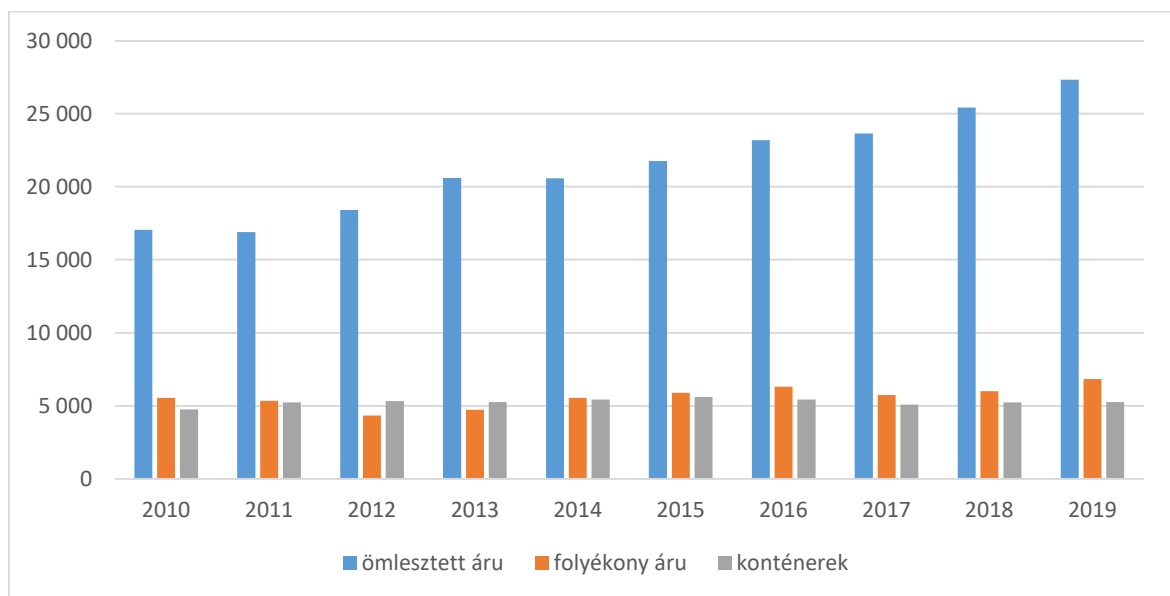
A dunai hajózás vizsgálatához elengedhetetlen a tengeri kapcsolat értékelése. Mióta 1984-ben átadásra került a Duna-Fekete-tenger csatorna, azóta Constanța folyamatosan fejlődik és mára a Duna tengeri kapujává vált. Mivel a Dunán érkező tengeri szállításra szánt áru jelentős része az Égei-tenger felé tart, így a csatorna hatására ezek szállítási útvonala 360 kilométerrel szállítási ideje 1,5-2,5 nappal rövidült (Erdősi 2008). Természetesen a Fekete-tenger északi partvidéke felé tartó szállításokat továbbra is a Duna-delta tengeri kikötői szolgálják ki.



61. ábra: Constanța kikötője a kép bal alsó sarkában a Duna-Fekete-tengeri csatorna torkolata, Forrás: Google maps

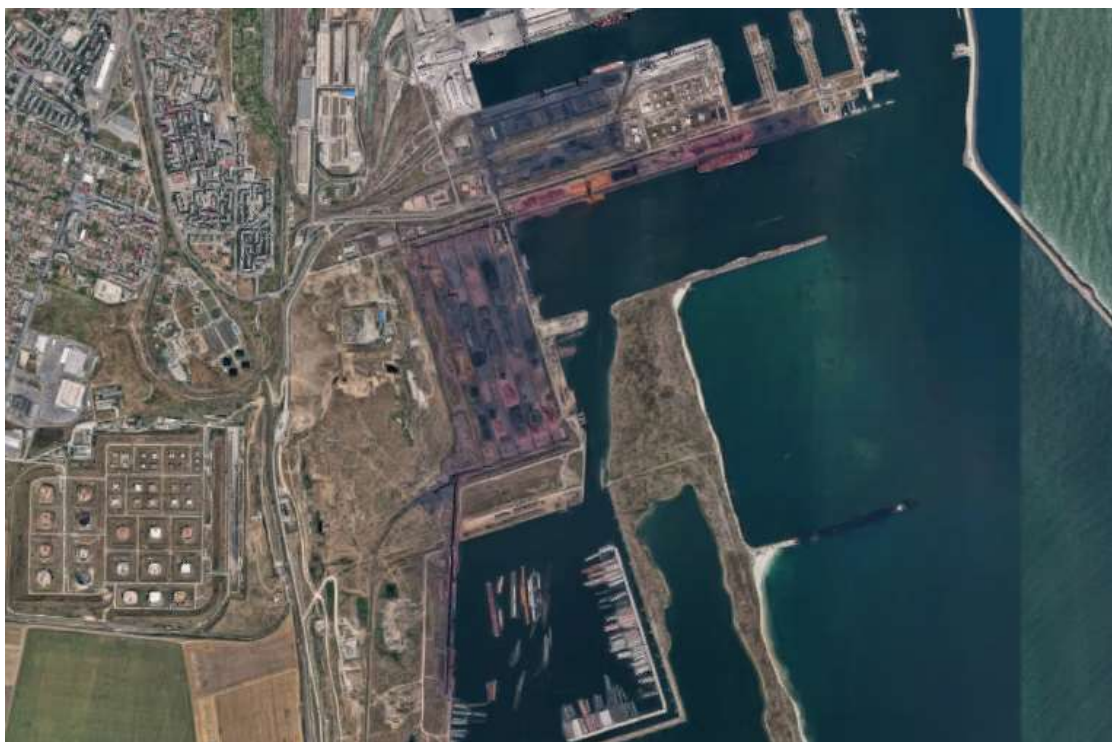
Constanța kikötőjének forgalma dinamikusan nő, 2010 és 2020 között 30%-kal bővült a teljes áruforgalom. Ezen belül az ömlesztett áru forgalma, amely magában foglalja az ércet, szenet, gabonát, építési anyagokat és egyéb nyersanyagokat is, 38%-kal bővült ugyanebben az időszakban (62. ábra). Megemlítendő, hogy a Duna-Fekete tenger csatorna Constanța előtt ketté ágazik és északi ága Năvodari kőolajfinomítóval ellátott petrokémiai kikötőjénél torkollik a tengerbe. Ez azért is célszerű kialakítás, mert így nagyvárostól távolabb fekszenek ezek a

veszélyes és a levegő minőséget is negatívan befolyásoló üzemek. Ez azzal jár, hogy Constanța kikötő folyékony áru forgalma jóval kisebb, mint az a földrajzi pozíciója indokolná, de természetesen ilyen megoldás más európai nagy kikötőben is megfigyelhető. Ugyanakkor érdemes a dunai hajózásra gyakorolt hatás és a Duna kapujaként definiált Constanța szerepének megítélésekor ezt is figyelembe venni.



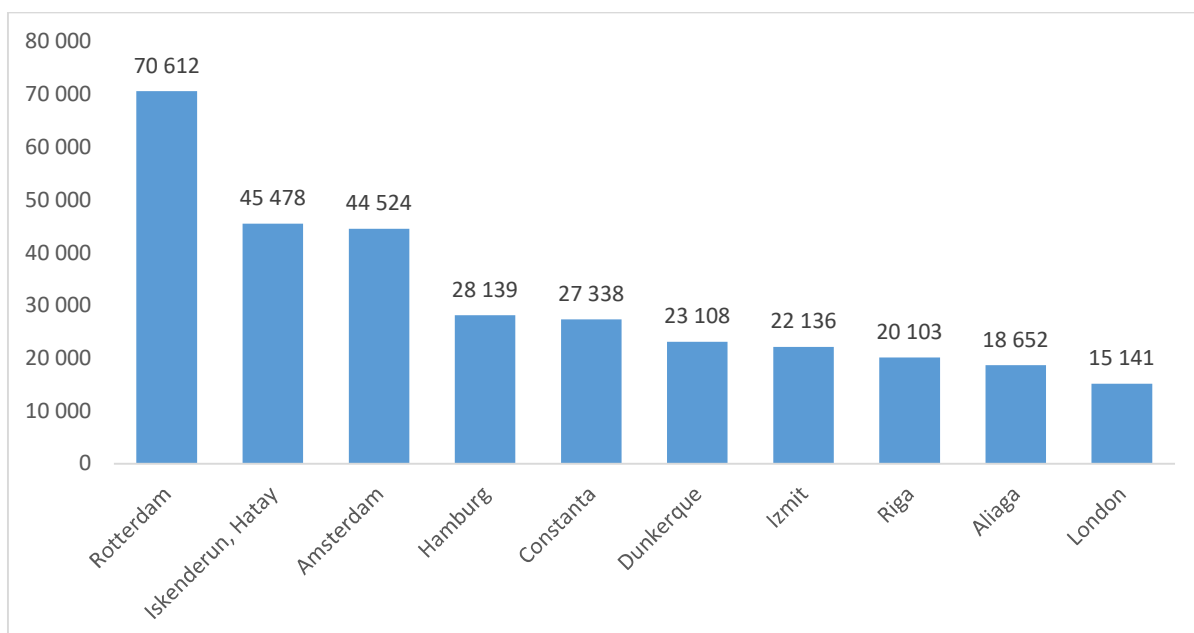
62. ábra: Constanța kikötő áruforgalmának alakulása az egyes áruajták szerint 2010-2019 (ezer tonna/év), adatok: eurostat

Az elmúlt évtizedekben Constanța kikötőjének forgalma folyamatosan bővült és mára Európa 40 legjelentősebb kikötője közé tartozik. Hasonló forgalmú kikötőként az EU keleti felében csak Trieszt, Gdansk és Píreusz említhető meg. Elsősorban Románia és Kelet-Közép Európa nyersanyag ellátása, illetve az ezekből a térségekből származó gabona export a fő szerepe a globális szállítási láncban.



63. ábra: Constanța kikötőjének ömlesztett áruk fogadására szolgáló része, Forrás: Goggle maps

Constanța Európa 5. legjelentősebb forgalmú kikötője az ömlesztett áruk terén (64. ábra), ebben Hamburggal hasonló teljesítményt produkál. Ugyanakkor a kikötő folyamatos fejlesztése révén egyre sokoldalúbb szolgáltatást nyújt és valamennyi árutípus terén bővül.



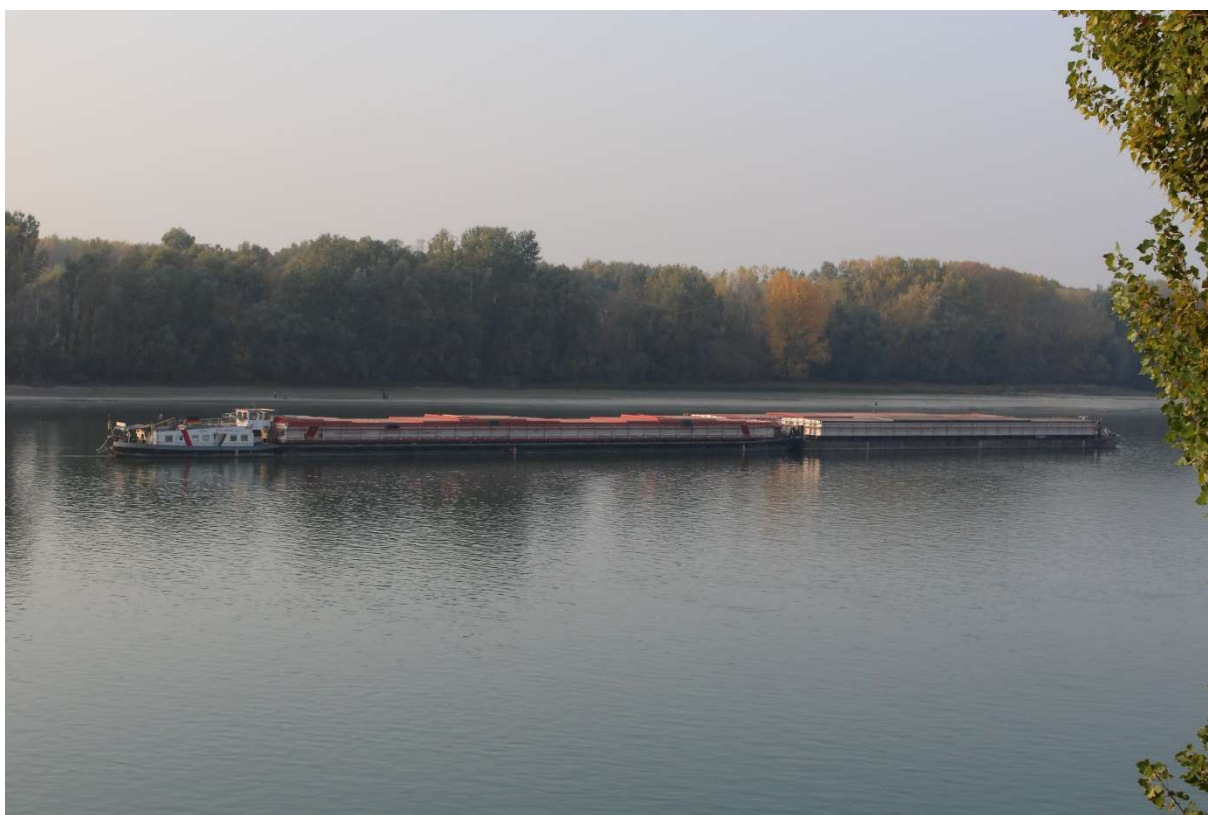
64. ábra: A 10 legjelentősebb ömlesztett áru forgalmat bonyolító európai kikötő 2019-ben (ezer tonna), eurostat adat

5.5.2. Folyami hajózást akadályozó szűkületek vizsgálata

A víziút egész évben történő hajózhatóságának megteremtése összetett feladat, mivel a folyómeder egy állandóan átalakuló képződmény. A nagyobb vízépítési beruházások mellett szükség van a vízművek karbantartására, a meder monitoringra és az erre reagáló kotrási munkálatokra. Maguk a munkálatok is hátráltatják a hajózást, de elsősorban az árvizek, a jegesedés és az alacsony vízállás tudja megnehezíteni. Az alacsony vízállás azért a legproblemátikusabb, mert hosszabb ideig képes fennállni és technikai eszközökkel nem szüntethető meg a korlátozó tényező.

2,5 méternél sekélyebb vízmélység esetén már a nagyobb hajók csak csökkentett rakománnyal tudnak közlekedni. Általában nem a hajóút szélessége, hanem mélysége okoz problémát. Vannak kritikus szakaszok, ahol ez visszatérő problémát jelent. A FAIRway Danube nemzetközi projekt keretében évente többször kerül felülvizsgálatra a dunai víziút állapota és az infrastrukturális beruházások előre haladása.

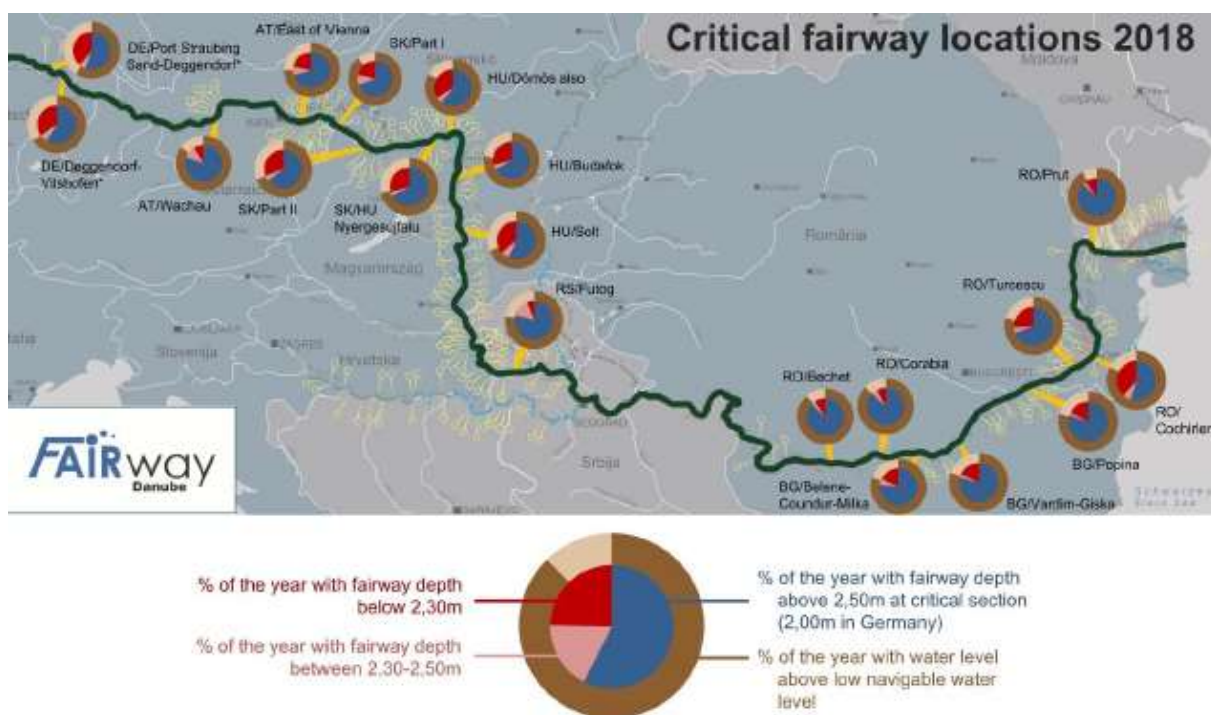
A 2017-es évet egészében bemutató jelentés 20 kritikus helyszínt azonosít, ahol az év egészében nem sikerült biztosítani a 2,5 méteres merülési mélységet. A jelentés Cochirleni (RO) esetében említi a leghosszabb problémás időszakot (bmvit & via donau 2018 máj.).



65. ábra: Uszályok vesztegelnek Baján a kritikusan alacsony vízállás idején 2018.10.20-án, a szerző felvétele

A 2018 októberében közzétett jelentés kiemeli Horvátországot, Romániát és Bulgáriát, akik a 2014-ben előirányzott költségvetés több, mint felét már a beruházásokra fordították (bmvit & via donau 2018 okt.).

A 2019-es jelentés szerint a program elindítása óta jelentős beruházások kezdődtek meg az elmúlt években. Az ráfordítások eltérőek, Horvátország, Románia és Bulgária a 2014-ben bejelentett nemzeti beruházási szándékok több mint felét megvalósította. Magyarország lényegesen többet fordított a programra, mint a 2014-ben bejelentett beruházási terv. (bmvit & via donau 2019). (66. ábra)



66. ábra: Kritikus hajózási helyszínek a Dunán 2017-ben, forrás: bmvit & via donau (2019)

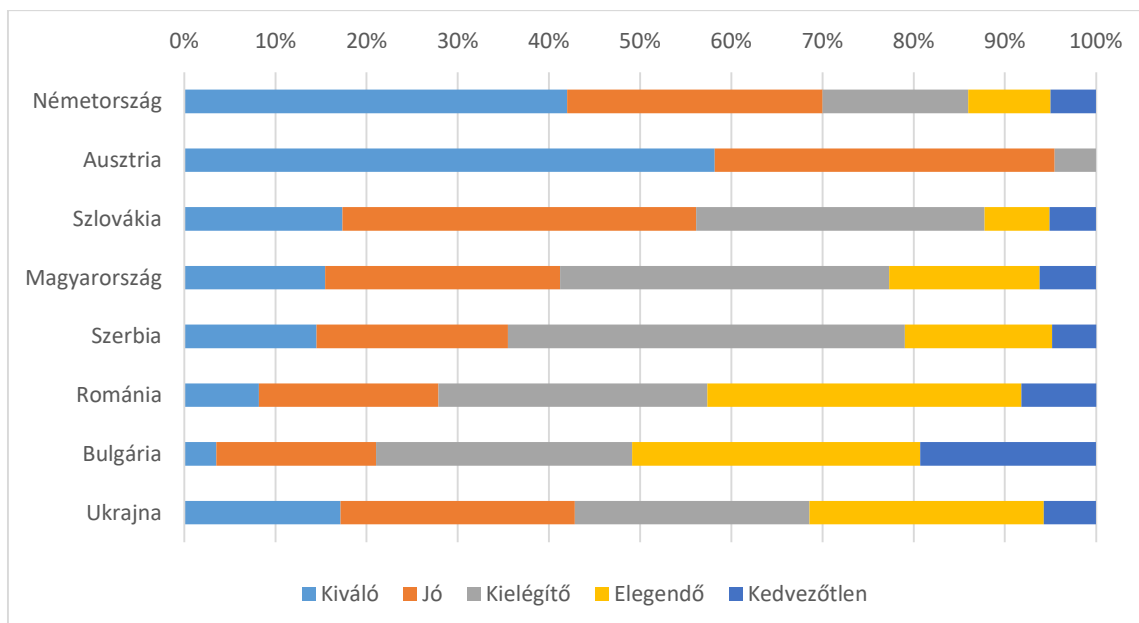
5.5.3. Folyami hajózást kiszolgáló szolgáltatások értékelése

A folyami teherszállítás fejlesztésének egyik kulcskérdése, azt ezt kiszolgáló infrastruktúra és szolgáltatások minősége lehet. Erre vonatkozóan az osztrák via donau készített 2017-ben átfogó kutatást, elsősorban hajós kapitányok és hajótulajdonosok megkérdezésével. Az eredmények egyértelműen mutatják, hogy ezen a területen jelentő fejlesztésekre van szükség.



67. ábra: Hajójavító állomás Bajánál, Forrás: Goggle maps

Kimutatható itt is a szakaszok jellemzőinek elkülönülése, kiválónak és jónak értékelte a Felső-szakasz szolgáltatásait a megkérdezettek 70%-a, ezt a Középső-szakaszon csak a válaszadók 60-35%-a gondolta így, az Alsó-szakaszon pedig 30% alatti eredmény volt. (66. ábra) Románia és Bulgária esetében a válaszadók több, mint 40%-a elegendőnek vagy szerénynek minősítette a szolgáltatások színvonalát. (via donau 2017)



68. ábra: Hajózási infrastruktúra minősége a dunai országokban, adatok: via donau, saját szerkesztés

5.6. Az eredmények összefoglalása

1. Mi a dunai teherhajózás jelentősége és ennek változásában milyen szerepet játszhat a klímaváltozás és a klímapolitika, illetve a belvízi személyszállítás növekvő volumene?

Ha a belvízi hajózást, mint szállítási módot az EU egészében nézzük, láthatjuk, hogy három ország Hollandia, Németország és Belgium magasan a legnagyobb forgalmat bonyolítja, 2019-ben összesen 700 millió tonna árut meghaladó szállítást végeztek a folyó és csatorna hálózatukon. Tény, hogy ezekben az országokban található a legnagyobb európai kikötők, Rotterdam, Antwerpen és Hamburg Európa tengeri kapui, amelyek kapcsolódnak a belvízi hajózás hálózatához. Természetesen, ha pusztán az áruszállítás mennyiségi mutatóit vizsgáljuk, ne feledkezzünk meg az egyes gazdaságok méretéből és export-import tevékenységéből adódó különbségekről sem. Ebből adódik, hogy ugyan a hajózás részaránya Romániában csaknem háromszorosa a németországi adatnak, mennyiségét tekintve eltölpül mellette. Ezzel együtt Franciaország mellett, Románia és Bulgária azok az országok, amelyekben a hajózás jelentős áruforgalmat bonyolít. A többi dunai ország európai léptékkal mérve jelentéktelen belvízi áruforgalmat bonyolít.

A rendkívüli jelentőségű, éppen átalakuló és új kihívásokkal küzdő szállítási ágazat, kisebb részterületének tekinthető a belvízi hajózás, amelyre fokozottan hatással lesznek az közlekedési rendszerben végbemenő folyamatok. A dunai hajózás ugyanakkor, annak ellenére, hogy TEN-T korridort képez a folyó, nem európai inkább térségi jelentőségű ügy. A jövőben a klímaváltozás komoly kihívások elé állítja az ágazatot, egyértelműen negatív hatásai vannak, amelyek egyre erősödnek. Valamelyest kompenzálhatja ezt a személyszállítás növekedése, ami hozzájárulhat a vízi út kihasználtságához.

Elmondható, hogy nagyon jelentős hatással van a klímaváltozás a dunai hajózásra, ami az elkövetkező évtizedekben várhatóan csak fokozódik és komoly fenyegetést jelent az ágazat működőképességére. Ezek a kedvezőtlen folyamatok a belvízi hajózás jelentőségén túlmutatnak ökológiai, geopolitikai, gazdasági és társadalmi kockázatokat hordoznak. Belátható, hogy a belvízi hajózás fejlesztése és szállítási részarányának növelése nem képes a közlekedési ágazat üvegház kibocsátását érdemben befolyásolni, csak egy csekély mértékű hozzájárulás várható tőle. Szerepet kaphat viszont a dunai hajózás egy integrált európai szállítási rendszerben, amelyben a vasúti és közúti szállítások összehangolása, racionalizálása valósulhat meg. A célok elérése érdekében a klímavédelmi szempontok kiemelt figyelembevételre szükekednek, akár bizonyos gazdasági és versenyképességi tényezők sérülésének árán is.

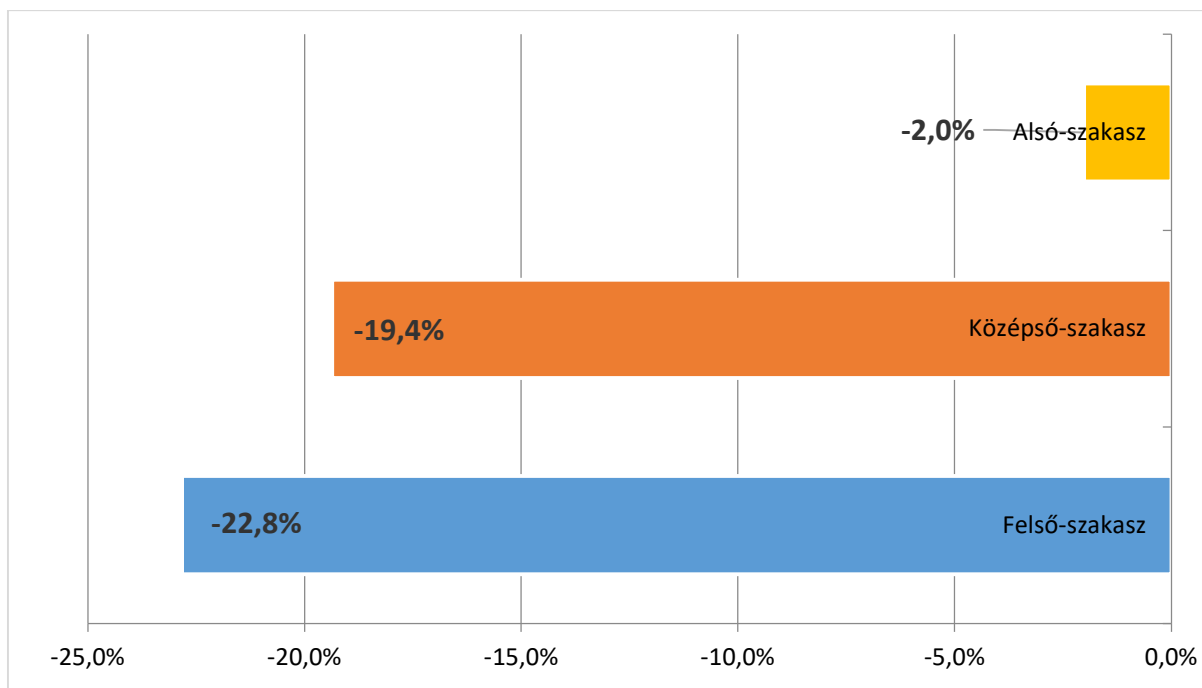
A személyszállítási ágazat az elmúlt két évtizedben dinamikus növekedést produkált, amely valamennyi mutatójában megmutatkozott. Bővült a hajók száma, új építésű hajók is megjelentek, növekedett az üzemeltető cégek jelenléte, a programok és természetesen az utasok száma is. Ez érezhető hajózási forgalom növekedést mutatott, ami elsősorban a Felső-és Középső-szakaszon jelentkezett. Fontos, hogy ez a trend ellentétes irányú a dunai teherszállítás csökkenő volumenével, az ágazat gazdasági dinamikájával, a flotta összetételével és a hajóforgalom térbeli megoszlásával is, mivel a teherhajózás bővülése az Alsó-szakaszon volt megfigyelhető és egyre előregedő hajóállomány jellemzi. Ezeket értékelve megállapítható, hogy a dunai hajózás szempontjából a személyszállítás kedvezően egészíti ki a teherhajózást, ha víziút kihasználtsága és fejlesztésének létjogosultsága mellett kíván érvelni az ágazat.

2. Teljesülnek-e az EUSDR első prioritásának célkitűzései a folyó egészén és annak szakaszain?

Az adatok és információk vizsgálata alapján kijelenthető, hogy az EUSDR 1A prioritásának alábbi célkitűzései nem teljesültek 2020-ig:

- 2020-ra a folyami teherforgalom 2010-hez képest 20 %-kal növekedjen.
- A folyami hajózást akadályozó szűkületek eltávolítása 2015-re, hogy a VIb típusú hajók a folyamot egész évben hajózhassák.
- Hatékony multimodális terminálok kialakítása a dunai kikötőkben, hogy a belvízi hajóutak, valamint a vasúti és közúti közlekedés összekapcsolódjanak 2020-ra (European Commission 2010)

A teherhajózási adatok alapján a kitűzött mértékű fejlődés nem valósult meg, a szállítás visszaesése volt jellemző a 2010-2020-as időszakban. (69. ábra) A bővülés eléréséhez jelentős fordulat megvalósítására van szükség a szállítási piacon. A tervezett bővülés nem csak a folyó egészén, de annak szakaszain sem valósult meg, sőt egyetlen ország sem tudta a kitűzött mértékben növelni a teherforgalmát.



69. ábra: A Dunai folyamszakaszok teherforgalmának változása 2010 és 2020 között, adatok: Eurostat, BSV, stat.gov.rs, saját szerkesztés

A szűkületek eltávolítása sem sikerült, amelynek legfőbb oka, hogy nemzeti hatáskörbe tartoznak azok a vízhálózat fejlesztési munkák, amelyek ezt lehetővé teszik. A projekteket az anyagi és műszaki kihívások mellett hátráltatja a politikai szándék hiánya, amely elsősorban a gazdaságossági és megtérülési szempontok és a környezetvédelmi tiltakozástól való félelem miatt alakult ki. Nem elhanyagolható politikai szempontból, hogy a közúti ágazat érdekérvényesítő ereje méreténél fogva lényegesen nagyobb, amit csak felnagyít, hogy a közúti infrastruktúrát a lakosság és a szállítási szektoron kívüli gazdasági szereplők is érdemben használnak.

A multimodális terminálok kialakítása ugyan elkezdődött és vannak érdemi előre lépések, de nem valósult meg az egész folyót átfogó fejlesztés. A vasúti összeköttetés ugyan általában megoldott, de nem korszerű automatizált multimodális terminálok révén. A Középső és Alsó-szakaszon lényegesen gyengébb a kikötői szolgáltatások színvonala és a közlekedési hálózatba történő integráció.

3. Az EUSDR keretében az egyes dunai országok milyen mértékben valósítanak meg beruházásokat a dunai hajózás fejlesztése érdekében?

A fejlesztések vizsgálata rámutatott, hogy az országok nem egyformán elkötelezettek a dunai víziút fejlesztésében. Németország és Románia komoly erőfeszítéseket tesz a víziút

fejlesztéséért. Németország elsősorban a Duna-Majna-Rajna víziút hajózhatóságának biztosítására törekszik, Románia stratégiai célja a Duna-Fekete-tengeri csatorna kihasználtságának növelése és Constanța-i kikötő regionális szereplének erősítése. A többi dunai ország igyekszik javítani a kikötők infrastruktúráját és törekszik a hajóút fenntartására, de lényegesen kisebb pénzügyi hozzájárulást biztosít. Kiemelt probléma, hogy a Középső-szakasz országai nem fordítanak kellő erőforrást víziút építésre és kikötőfejlesztésre, ez alól némileg kivétel Szlovákia. Pedig az ágazat versenyképességének egyik kulcstényezője a Középső-szakasz hajózhatóságának biztosítása, különösen alacsony vízállás esetén. Bulgária éppen gyengébb fejlesztési elkötelezettsége miatt a Középső-szakasz országaihoz igazodik.

A projektek konkrét céljainak vizsgálata rámutatott, hogy a beruházási projektek részaránya fejlesztésekből a parti államok esetében eltérő nagyságrendet mutat. Megfigyelhető a kutatási, előkészítési és információs rendszerek fejlesztését célzó projektek növekvő száma és igen magas költsége. Célszerű bizonyos arányosság megteremtése a beruházási és "soft" programok között a fejlesztések finanszírozása szempontjából.

4. Mennyire aktívak az egyes országok szervezetei a nemzetközi projektekben, milyen a projektek résztvevőinek ágazati megoszlása (állami, piaci, civil) országonként?

A résztvevők hovatartozása szempontjából három projekt típust lehet meghatározni a nemzetközi projektek értékelésénél: a dunai országok projektjeit, az uniós projekteket (technológiai és tengeri hajózási együttműködések) és a kevés szereplős, vagy biletarális jellegű projektek. Jellemzően a vizsgált időszak első felében (2007-13) a szélesebb körű uniós projektek nagyobb számban fordultak elő, majd ezt követően a dunai országok projektjei váltak dominánssá. A kevés szereplős projektek száma alacsony volt.

A dunai országok esetében a projektekben való részvétel alapján három csoport különíthető el, a legaktívabbak (AU, RO), az aktívak (DE, HU, BG) és a visszafogottak (SK, HR,SRB).

A vizsgálat eredménye, hogy a dunai hajózás fejlesztésének legnagyobb elkötelezettje és egyben haszonélvezője Románia. Ausztria kulcsszerepet játszik a nemzetközi projektek menedzsmentjében és a kutatási, előkészítési tevékenységek koordinálásában.

Az ágazati megoszlást vizsgálva kitűnik, hogy Németország és Ausztria esetében 50%-ot meghaladó mértékű a piaci szféra részvétele, a többi dunai országban az állami szereplők dominálnak. Úgy is értékelhetjük, hogy a posztoszocialista országok esetében alacsonyabb a piaci szféra aktivitása.

5. Levonható-e következtetés a nemzeti és nemzetközi projekteket vizsgálata alapján az egyes dunai országok belvízi hajózás iránti elkötelezettségére vonatkozóan?

Az eredmények összegzése alapján megállapíthatjuk, hogy valamennyi ország vitathatatlanul részt vett a stratégia megvalósításában és tevőlegesen hozzájárult az erőfeszítésekhez. Ugyanakkor kimutatható, hogy lényeges eltérések vannak az egyes dunai országok aktivitásában az EUSDR PA1-hez kapcsolódó projektek esetében. Az alábbi táblázat az áltunk legfontosabbnak tartott szempontok alapján 4 kategóriába sorolja a vizsgált országokat, a folyamkilóméterre vetített adatok figyelembe veszik az eltérő földrajzi adottságokat, az egyes államokra háruló feladatok nagyságát is. A 4 szempont együttes értékelésével kíséreltünk meg következtetést levonni az egyes országok eltérő motivációjával.

7. táblázat: Az egyes országok motivációjának értékelése az EUSDR projekt megvalósítása kapcsán

Az egyes országok motivációjának értékelése az EUSDR projekt megvalósítása kapcsán				
Országok	Összköltség nemzeti projektek	Összköltség nemzeti projektek/fkm	Résztvevők száma nemzetközi projektek	Résztvevők száma nemzetközi projektek/fkm
Németország	XXXX	XXXX	XXXX	XX
Ausztria	XXX	XXXX	XXXX	XXXX
Szlovákia	XX	XX	XX	XXXX
Magyarország	X	X	XXX	XXX
Horvátország	X	XX	X	XXX
Szerbia	XX	XX	X	X
Románia	XXXX	XXX	XXX	X
Bulgária	XX	X	XX	XX

Bár a vizsgált szempontok objektívek, a motivációra való következtetés nem tekinthető annak, ezért nem tartjuk igazoltnak egyfajta sorrend felállítását. Amire szeretnénk felhívni a figyelmet az az országok két csoportra elkülönülése az aktivitás alapján. Az aktívabb csoportot Németország, Ausztria, Szlovákia és Románia jelenti. Azzal a kiegészítéssel, hogy Szlovákia rövidebb folyamszakaszához képest vállalt nagyobb szerepet, még Románia kiemelkedően nagy feladatvállalását éppen földrajzi adottságaiból rá háruló szerepe rontja le az értékelésben.

A mérsékelt aktivitást mutató csoport országai Magyarország, Horvátország, Szerbia és Bulgária. Szerbia esetében egyértelműen befolyásolja az aktivitást, hogy az ország nem uniós tagország, Horvátország is csak 2013-ban csatlakozott. Magyarország és Bulgária esetében a nemzeti projektek terén mutatkozott meg a passzivitás, nem valósultak meg nagyberuházások.

Véleményünk szerint a dunai teherhajózás fejlesztésének sikere nagyban függ attól, hogy az elkövetkező évtizedben, mennyire sikerül megnyerni a kisebb aktivitást mutató országokat annak, hogy nagyobb erőfeszítéseket tegyenek az ügy érdekében. Ebben az lehet a kulcstényező, hogy lehetséges-e ezen országok számára stratégia célokat kitűzni, amivel azonosulni tudnak és megfelelő politikai támogatás biztosítható a megvalósításhoz.

6. Kimutatható-e a belvízi teherhajózás mutatóiban is a Duna menti országok sajátosságai, a folyó három szakaszán?

A változás 2010 és 2020 között összeségében 10%-os csökkenést mutat, ha azonban az egyes országok értékeit vizsgáljuk ettől jelentősen eltérő adatokat figyelhetünk meg. A jelentős visszaesést mutató Ausztria, Szlovákia, Szerbia mellett, viszonylag kisebb Magyarország és Németország eredményeinek csökkenése. Kedvező képet mutat Horvátország, Bulgária növekvő teljesítménye, ugyanakkor Romániának is sikerült 2019-ben meghaladnia a 2010-es volument.

A bemutatott adatok alapján véleményünk szerint megerősítést nyert, hogy a korábban a szakirodalomban szereplő társadalmi gazdasági különbségek indokolják az országcsoport szerinti vizsgálatot, a Duna három szakaszának (felső, középső, alsó) elkülönítését.

A teherhajózás vizsgálata kapcsán, a szállítási adatok alátámasztják az általam alkalmazott folyószakasz szerinti csoportbeosztást. A teherhajó forgalom szállítás típusok szerinti megoszlása is lehetővé teszi a folyószakasz szerinti tipizálást, de Szerbia esetében ez megkérdőjelezhető. Szerbia jelentős belvízi teherforgalmat bonyolít, a nemzeti statisztikában szereplő erre vonatkozó adatokat fenntartással kell kezelni.

Az egyes országok belvízi teherforgalma kivitel, behozatal, átmenő (tranzit) és belföldi forgalom szerint oszlik meg. A forgalom típusa szerint is megfigyelhetők az egyes szakaszokhoz köthető jellemzők. A Felső-szakasz országai esetében hangsúlyos az import és a tranzit forgalom, A Középső-szakasz országai esetében a tranzit és az export adja a forgalom többségét. Az Alsó-szakaszon csökken a tranzit jelentősége és hangsúlyossá válik a belföldi szállítás.

A szállítások irányának vizsgálata megmutatta, hogy nem a tengeri kikötők elérése és a hosszú országokon áthaladó szállítások a jellemzők. A belföldi és a szomszédos országokba irányuló szállítási viszonylatok határozzák meg a teherforgalmat, amelyek erősen statikusak és egy bizonyos ágazatok kiszolgálására korlátozódnak. Ettől az adottságtól némi elmozdulást jelent a Felső- és Középső-szakasz konténerforgalma, fejlettebb multimodális kikötői infrastruktúrája.

A kikötők forgalmának és a torkolattól mért távolságuk összevetése érdekes eredményeket mutat. Megfigyelhető egy tendenciózus csökkenés a forgalomban, ami hozzávetőlegesen az 1500-as folyamkilóméterig tart. Ezen a szakaszon érvényesül, hogy a torkolattól való távolság fordítottan arányos a kikötők forgalmával. Budapestnél ez a tendencia megtörik és láthatóan más szempontok erősebben befolyásolják a forgalom nagyságát. Budapest, Pozsony, Bécs, Linz és Regensburg már a nemzetközi áruszállításba integrálódott logisztikai centrumok, mint korábban láttuk az innen induló szállítási útvonalak nem a tenger felé irányulnak és jellemzően nem belföldi szállítások.

Ehhez átgondolt fejlesztésekre és a belvízi hajózás versenyképességének növelését eredményező programokra van szükség. Felmerül a nemzetközi projektek keretében megvalósuló összehangolt beruházások megvalósítása is.

6. A KUTATÁS TOVÁBBI IRÁNYAI

A kutatás eredménye számos további vizsgálat elvégzését indokolja, természetesen adja magát, hogy a következő 2021-27-es uniós tervezési ciklusban is folytatódjon a fejlesztések figyelemmel kísérése, értékelése, esetleg új szempontok bevezetésével. Ilyen szempont lehet a klímavédelem, a digitalizáció és automatizáció elterjedése a belvízi hajózásban, a biztonsági és gazdasági fenntarthatósági kérdések.

A hajózási adatok részletes elemzése során körvonalazódó ország és folyó szakasz szerinti sajátosságok további vizsgálatokat igényelnének. A belvízi hajózás versenyképességének feltárása elsősorban közgazdasági eszközrendszert felhasználó vizsgálatokkal volna szükséges. Szintén érdekes többlet információkat eredményezhet a kikötők és folyó menti iparvárosok részletes felmérése, az egyes belföldi és nemzetközi szállítási kapcsolatok feltérképezése. Ezek a vizsgálatok segíthetnek meghatározni azt a szerepet, amit a 21. században a dunai hajózás betölthet az európai szállítási rendszerben.

A dunai hajózás legnagyobb kihívása a közeljövőben a klímaváltozás okozta problémákhoz történő alkalmazkodás. A klimatikus viszonyok várható alakulása, ennek a Dunára gyakorolt hatása már széles körben kutatott terület, sajnos az eddigi vizsgálatot baljós jövőképet mutatnak. Konkrétan a hajózásra gyakorolt hatások felmérése és az ezekre adott lehetséges válaszok vizsgálata még kevésbé kutatott terület. A Duna és a környezeti fenntarthatóság kérdésköre túlmutat a hajózáson, viszont indikátorként kap szerepet a szállítási ágazat és figyelmeztethet a még komolyabb következményekre.

Elméletileg elképzelhető, hogy a megnövekedett szállodahajó forgalom akadályozza, nehezíti a teherhajózást, elsősorban a vízlépcsőkön való átkeléskor, erre vonatkozóan további a szezonálisra és víziút kihasználtságra, illetve a vízlépcsők forgalmának elemzésére volna szükség.

A vizsgálat során számos szereplő szemszögéből sikerült megismerni a Dunát, gyakran szembesültem azzal a felvetéssel, hogy a hajózás a folyó szempontjából nem lényeges tényező, annak szükségleteit nem szükséges figyelembe venni. Azt is tapasztaltam, hogy nem egy, hanem sok elképzelés van a folyó jövőjéről, megőrzéséről, hasznosításáról. Nem találtam viszont olyan összefoglaló munkát, amely kísérletet tett volna a Duna 21. századi szerepére, hasznosítására és védelmére javaslatot tenni. Ez a feladat ugyan nem egy kutató munkáját igényli még csak nem is egy tudományágét, de hosszú távon megoldandó és jelentős kihívás. Meggyőződésem, hogyha egyszer megszületne egy jól átgondolt stratégia, amely a környezeti,

társadalmi és gazdasági szempontokat is figyelembe veszi, abban helyet fog követelni magának a hajózás is.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom témavezetőimnek dr. Pap Norbertnek és dr. Gonda Tibornak, akik segítséget nyújtottak az doktori tanulmányok megkezdésében és folyamatosan figyelemmel kísérték tanulmányaimat és a kutatás menetét.

Hálával tartozom a PTE Földrajzi Intézet munkatársainak, akik végigkísérték egyetemi tanulmányomat és bevettek a földrajtudomány rejtelseibe. Köszönöm a Földtudományok Doktori Iskola munkatársainak a segítségét, kiemelten dr. Dövényi Zoltán és dr. Geresdi István doktori iskola vezetők támogatását. Köszönöm az MNB alapítványainak támogatását.

Nem sikerült volna befejeznem a dolgozatot munkahelyem a Regionális Kutatások Intézete támogatása nélkül, különösen dr. Hajdú Zoltán, dr. Erdősi Ferenc és dr. Rácz Szilárd tanácsai és biztatása voltak segítségemre.

Végezetül köszönöm mindenkinek, aki támogatott és közreműködött a munkámban, szerzőtársaknak, kollégáknak, családom tagjainak.

IRODALOMJEGYZÉK

- Angheluță C-M, Perijoc S. & Presura A. (2019). Retrofitting of Danube vessels for a green and efficient fleet. *Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati. Fascicle XI Shipbuilding*, p.8 <http://www.gup.ugal.ro/ugaljournals/index.php/fanship/article/view/2506> (last accessed: 29/5/2020)
- Ágh A. (2013) *The European Futures at the Danube: Danube Strategy and the global competitiveness of the EU28*, Ágh, Attila and László Vass (eds), *European Futures: The Perspectives of the New Member States in the new Europe*, Budapest: Together for Europe Research Centre, p. 473
- Barsiné Pataky E., Nádas Gy. (2011) Az EU Duna-régió stratégiája mint az unió második makroregionális fejlesztési kezdeményezése, In: *Az EU Duna-Régió Stratégiája*, pp.638-643
- Beuthea, M., Jourquina, B., Urbaina, N., Lingemann, I. & Ubbels, B. (2014) Climate change impacts on transport on the Rhine and Danube: A multimodal approach, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 27, pp. 6-11.
- Beyer, A. (2018). *Inland waterways, transport corridors and urban waterfronts*, International Transport Forum Discussion Papers, OECD Publishing, Paris., p. 19.
- Bogdánfy Ö. (1907) A Duna és Tisza közötti csatorna, Budapest szele 1907. márciusi száma. p. 10.
- Bruhács J. (1973) A Duna és a Dunabizottság a nemzetközi jogban, Pécs, egyetemi jegyzet, p. 243.
- Bucsky P. (2021) Az európai vasúti áruszállítás gazdasági és közlekedéspolitikai kihívásai különös tekintettel a vasúti liberalizációra, valamint az eurázsiai földhidak jelentőségére, Phd-értekezés, Pécs, p 202.
- Bulla B., Mendöl T. (1947): A Kárpát-medence földrajza. Budapest, Egyetemi nyomda. p. 611.
- Chamberlain, J.P. (1921) Review: The Danube. Its Historical, Political and Economic Importance by Henry Hajnal, *The Yale Law Journal*, Vol. 30. No. 6. pp. 649-650
- Chamberlain, J.P. (1923) *The Regime of the International Rivers: Danube and Rhine*, New York p. 28.
- Chilla, T., Sielker, F. (2016) Measuring the added-value of the EUSDR—challenges and opportunities. *Input Paper for DG Regio and Danube Strategy Point*, Brussels. p. 12.
- Cseh V. (2018) A Nemzeti és szabadkikötő története a XIX. század végétől napjainkig, Budapesti Szabadkikötő Logisztikai Zrt.p. 260.
- Csete M., Szécsi N. (2015) The role of tourism management in adaptation to climate change – a study of a European inland area with a diversified tourism supply *JOURNAL OF SUSTAINABLE TOURISM* 23 : 3 pp. 477-496. , 20 p.
- Czakó, K., Fekete, D. & Poreisz V. (2014) Economic Differences of Countries by the River Danube, *Procedia Economics and Finance* 9 : 1-2 pp. 163-175. , 13 p.
- Dangerfield, M. (2010) *Europe's Macro-Regions: Integration Through Territorial Cooperation*. Paper Presented at Forum of Europe's Macro-Regions: Integration Through Territorial Cooperation. CoR –13th of April 2010

de Frantz, M. (2011) The EU's Strategy for the Danube Region-new impulses from a "macroregion" for multi-level governance in Central Eastern Europe?, EUSA Twelfth Biennial International Conference, Boston, Massachusetts, March 3-5, p. 21

Dövényi Z. - Hajdú Z. (szerk.) (2002) A magyarországi Duna-völgy területfejlesztési kérdései I.-II. kötet, MTA, Budapest, p. 558

Erdélyi M. (1996) A Duna elterelésével okozott súlyos természeti és gazdasági károk enyhítésének lehetőségeiről, Földrajzi értesítő 1996. (45.évf.) 1-2. füz. pp. 172-176.

Erdélyi M. (1997) A Duna elterelésének következményei, Földrajzi értesítő 1997. (46.évf.) 1-2. füz. pp. 128-134.

Erdősi F. (2006) A Balkán közlekedésének főbb földrajzi jellemzői. Balkán Füzetek No. 3., Pécs, pp. 97-110.

Erdősi F. (2007) Van-e jövője a belvízi közlekedésnek Kelet-Európában?: A technológiai, gazdasági, környezeti kihívások és a lehetséges válaszok, TÉR ÉS TÁRSADALOM 21., pp. 39-56.

Erdősi F. (2007) A politika szerepe a Balkán közlekedésében, In: Glatz, F (szerk.) A Balkán és Magyarország : Váltás a külpolitikai gondolkodásban? Budapest, Magyarország : MTA Társadalomkutató Központ, Európa Intézet, pp. 343-356.

Erdősi F. (2008) Kelet-Európa országainak vízi közlekedése, Pécs, Magyarország : MTA Regionális Kutatások Központja (MTA RKK),p. 459

Erdősi F. (2009) Kelet-Európa közlekedése, Budapest, Magyarország, Pécs, Magyarország : Dialóg Campus Kiadó, p. 544

Erdősi F. (2010) A dunai áruszállítás térségi és szállítmánystruktúrája, NAVIGÁTOR: SZÁLLÍTMÁNYOZÓK ÉS FUVARÓZÓK LAPJA 18 : 2, pp. 17-20.

Erdősi F. (2013) A közeledő Távol-Kelet, A transzeurópai kapcsolatok jövője, Publikon Kiadó, p.282

Erdősi F. -Gál Z. - Hajdú Z. (2002) A Duna történetileg változó szerepe Közép-Európa és Magyarország térfejlődésében. In: Dövényi Zoltán - Hajdú Zoltán (szerk.) A magyarországi Duna-völgy területfejlesztési kérdései I. kötet pp. 31-76

Faragó K., Vári A. (1989) Környezeti konfliktusok és megoldási módszereik. Társadalomkutatás 1989.1. Budapest., pp 5-23.

Fekete Gy. (1974) A Duna gazdasági hasznosítása, Földrajzi értesítő, 1974 (25.évf.) 1. füz. p. 46.

Fekete Gy. (1978) A Duna–Majna–Rajna víziút közlekedéspolitikai jelentősége a gazdasági együttműködés területén. – Közlekedéstudományi Szemle, 28. 1978. 10. pp. 433–438.

Fekete Gy. (1984) A Duna menti államok együttműködése a hajózásban. – Közlekedéstudományi Szemle, 34. 1984. 10. p. 437–442.

Fiocca, M. (2001) Mediterraneo E Balcani: Due Aree Di Crisi E Di Opportunita' Alla Periferia Dell'unione Europea, ISAE Roma, p. 40.

Fleischer T. (1989) Gazdaságtalansági számítások, In. KindlerKönyv, írások Kindler József hatvanadik születésnapjára, Budapest, 1989, pp. 85-88

- Fleischer T. (1992) Cápa-fogsor a Dunán: a dunai vízlépcső esete. Társadalomkutatás, 10 (2-3). pp. 28-47. ISSN 0231-2522
- Fleischer T. (1993) Jaws on the Danube: Water management, Regime Change and the Movement Against the Middle Danube Hydroelectric Dam, Blackwell Publishers, Oxford pp. 429-443
- Fleischer T. (1999) A belvízi szállítás bizonytalan trendjei, Közlekedéstudományi Szemle, 49. 8. pp. 286.-291
- Fleischer T. (2008) A távol-keleti kapcsolatok logisztikája és a Duna lehetséges szerepe. Műhelytanulmányok, 78. MTA Világgazdasági Kutatóintézet, Budapest., p. 18.
- Fleischer, T. (2008) Belvízi közlekedés a dunán és Európában, A Duna és a térségi versenyképesség. Műhelykonferencia, MTA – Corvinus Egyetem, Budapest, 2008 május 19. Az előadás szerkesztett szövege p. 10.
- Fleischer T. (2010) Inland waterways and sustainability, Transport Review 3, p.11.
- Fleischer, T. (2010) A folyami áruszállítás perspektívái Európa közepén, In: Egri I.; Földesi P.; Szegedi Z. (szerk.) Logisztikai Antológia, Győr, Magyarország : Universitas-Győr Kht., (2011) pp. 291-305.
- Fleischer, T. (2013) EU Strategy for the Danube Region: Expectation and Reality: Presentation pp. 1-41. , 41 p. Presentation at the Informal meeting on the questions of the Great Mekong Delta Strategy and the EU Danube Strategy with the participation of the delegation of the Ritsumeikan University and the CERS HAS, Budapest, 21 February 2013.,
- Gauthey, J-M. (2008) La coopération internationale sur le Danube: Géopolitique de l'intégration du fleuve au continent européen. – Balkanologie. 1–2., p.18
- Gänzle, S., K. Kern (2013), “‘Macro-regionalisation’ as a New Form of European Governance: The Case of the European Union’s Strategies for the Baltic Sea and the Danube Regions”, ISL Working Paper 2013:3, Kristiansand, University of Agder, p. 23.
- Gál Z. (2009). The Danube Region–Past, Present and Future Prospect of Transnational Cooperation as a Playground of the European Integration. Eurolimes(7), pp. 148-159.
- Gál Z., Lux G., Illés I. (2013) (Eds.), Danube Region: Analysis and Long-Term Development Trends of the Macro-Region, Pécs, Magyarország: Institute of Regional Studies, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences, 59 p.
- Glatz F. (1997) Vízgazdálkodás, Duna, Tisza 1997-2001, Előszó helyett, In: Dövényi Zoltán – Hajdú Zoltán (szerk.) A magyarországi Duna-völgy területfejlesztési kérdései I. kötet pp.11-17
- Glatz F., Cser L. (2008): Vízgazdálkodás a Kárpát-medencében : a Duna és a térségi versenyképesség, Stratégiai kutatások 2007-2008 : kutatási jelentések Magyar Tudományos Akadémia, 2008. pp. 161-191.
- Glock, K., Tritthart, M., Gmeiner, P., Pessenlehner, S. & Habersack, H. (2019). Evaluation of engineering measures on the Danube based on numerical analysis, Journal of Applied Water Engineering and Research, 7:1, pp. 48-66
- Gonda T. (2020) Fenntartható turizmus és reziliencia = Sustainable tourism and resilience In: Csapó, János; Csóka, László; Mátyás, Judit; Raffay, Zoltán (szerk.) Kreativitás, változás, reziliencia: III. Nemzetközi Turizmusmarketing Konferencia. Absztraktkötet Pécs,

- Magyarország : Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar (PTE KTK) 115 p. pp. 81-82. , 2 p.
- Gorove, S. (1964) Law and politics of Danube, The Hague, Nijhoff, p.171
- Gyarmati Gy. (1987) Magyarország és a Duna-föderációs tervek, 1945-1948. História, 4. pp. 20-23
- Hajdú Z. (2002) A Balkán-félsziget politikai földrajza In: Pap N.-Tóth J. (szerk.) Európa politikai földrajza. Alexandra Kiadó Pécs. pp. 185-224.
- Hajdú Z. (2013) A Kárpát-medence fogalom újjászületése Magyarországon az 1980-as évek végétől In: Frisnyák, S; Gál, A. (szerk.) Kárpát-medence: természet, társadalom, gazdaság, Szerencs, Magyarország, pp. 5-14. , 10 p.
- Hajnal H. (1920) The Danube. Its Historical, Political and Economic Importance, The Hague, Nijhoff, p.167
- Hanusz I. (1889) A Duna, Földrajzi közlemények 1889. (17. köt.) 1. füz. pp. 1-11
- Hardi T. (2002) A Duna menti területek regionális különbségei, együttműködési lehetőségei, In: Dövényi Zoltán – Hajdú Zoltán (szerk.): A magyarországi Duna-völgy területfejlesztési kérdései I. kötet pp. 99-118
- Hardi T. (2010) A Duna térség mint fejlesztési nagytérség TÉR ÉS TÁRSADALOM 24:(4) pp. 125-141.
- Hardi T. (2011) Az egységes Duna térség politikai földrajzi megközelítésben, FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK 135:(4) pp. 389-404.
- Hardi T. (2012) Duna-stratégia és területi fejlődés, Akadémiai Kiadó p.283
- Hardi T. (2013) Orosz geopolitikai és geoökonómiai érdekek a Duna mentén, GEOPOLITIKA A 21. SZÁZADBAN 3:(4) pp. 111-119.
- Habersack, H., Heinbc, T., Stanicad, A., Liska, I., Mair, R., Jäger, E., Hauer, C. & Bradley C., (2016) Challenges of river basin management: Current status of, and prospects for, the River Danube from a river engineering perspective, *Science of The Total Environment*, Volume 543, Part A, pp. 828-845
- Havass Rezső (1911) A magyar-dalmát összekötő vasút jelentősége, Földrajzi közlemények 1911. (39.köt.) 2. füz. pp. 67-85.
- Hunfalvy J. (1881) Vizi utaink, különösen a Duna, Földrajzi közlemények 1881. (9. köt.) 1. füz. pp. 1-18
- Illés Iván (2002) Nemzetközi regionális fejlesztési együttműködések a Duna-medencében, In: Dövényi Zoltán - Hajdú Zoltán (szerk.) A magyarországi Duna-völgy területfejlesztési kérdései I. kötet pp. 77-98
- Ignjatijević, S., Milojević, I., Cvijanović, G., & Jandrić, M. (2015). Balance of Comparative Advantages in the Process Food Sector of the Danube Countries. *Sustainability*, 7(6), pp. 6976–6993.
- Ivicsics L., Szekeres J. (1996) A bőszi vízlépcső hatása a magyar Felső-Duna vízjárására és hordalékviszonyaira, Földrajzi értesítő (45.évf.) 3-4. füz. pp. 353-252.

- Jászberényi M. (2018) A turizmus a belvízi és tengeri hajózásban, In: Jászberényi M.; Munkácsy A. (szerk.) Közlekedés, mobilitás, turizmus, Budapest, Magyarország : Akadémiai Kiadó, https://mersz.hu/dokumentum/dj316kmt_1, online
- Jászberényi M.(2019) Vízi turizmus és közlekedés: termékek, trendek, regionalitás Budapest, Magyarország : Akadémiai Kiadó, <https://mersz.hu/kiadvany/522>, online
- Jászberényi M., Miskolczi M. (2019) A dunai szállodahajózás élményigérete és regionális hatása In: Munkácsy, András; Jászberényi, Melinda (szerk.) Utazás a tudományban : Innováció a közlekedésben : Szakmai-tudományos konferencia : Konferenciakötet Budapest, Magyarország : Budapesti Corvinus Egyetem 86 p. pp. 34-37. , 4 p.
- Kéz A. (1934) A Duna győr–budapesti szakaszának kialakulásáról, Földrajzi közlemények, 62.köt. 10-12 sz. pp.175-193
- Kodric, M. (2011). The EU Strategy for the Danube Region: What Potential Contribution to Regional Stability and Co-operation? Bruges Regional Integration & Global Governance Paper 4/2011, September 2011., p. 36.
- Konecsny K.(2014) A vízjárás szélsőségei néhány jellemzője a Duna magyarországi szakaszán. A Magyar Hidrológiai Társaság által rendezett 32. Országos Vándorgyűlés dolgozatai, p. 16
- Kortschak, B. (2019). DANUBE – 30 years of Change. In: Stojić Karanović, E. & Imamović, E. (Eds.): Compendium of the International Scientific Forum “Danube – River of Cooperation” – 2019. Selected paper. ISBN: 978-86-82825-20-3. p. 11
- Kovács P. (2011) A Duna szerepe Közép-és Délkelet Európa térségfejlődésében, Földrajzi Közlemények 2011.135.4. pp. 405-414.
- Kovács P. (2012) A Duna, mint közép- és délkelet-európai geopolitikai tengely, Mediterrán Balkán Fórum (6.évf.) 1. szám, pp. 2-10.
- Kresojević, M. M., Bakrač, S. T., Ranđelović, A. J., & Stošić, D. N. (2019). Sustainable navigation by the Danube: Law regulations, problems and proposals. *Vojno delo*, 71(5), pp. 135-142.
- Kühl J. (1958) Föderationspläne im Donaauraum und in Ostmitteleuropa, München pp.21-22.
- Kunz, J.L. (1949) The Danube régime and the Belgrade conference. *The American Journal of International Law*, 1. pp. 104-113 <http://www.jstor.org/stable/2193137>
- Lendvai L. F. (1997): Közép-Európa koncepciók. Budapest : Áron Kiadó, p. 307
- Lopandić D., Kronja J.(2011) Regional initiatives and multilateral cooperation in the Balkans, Belgrade, pp.166-174
- Lovász Gy. (1985) A lefolyás tendenciái a Duna nagymarosi szelvényében 1883-1980 között, Földrajzi értesítő 1985. (34.évf.) 1-2. füz. pp. 47-57.
- Macartney C.A. (1942) Problems of the Danube Basin, The University Press, Cambridge pp. 140
- Maftai J.(2012) The Danube 3D, Europeity and Europeism Vol. 2, 2012, pp.75-88.
- Mérei Gy.(1965): Föderációs tervek Délkelet-Európában és a Habsburg Monarchia, 1840–1918.Budapest, p. 163.

Marosi S. (1959) Vita Pécsi Márton „A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása” c. kandidátusi értekezéséről, Földrajzi értesítő, 1959 (8.évf.) 1-4 sz. pp. 103-113.

M. Császár Zs. (2012) Danube Strategy: Strategic Significance for Serbia In: Nevenka, Jeftić Šarčević; Edita, Stojić Karanović (szerk.) Danube Strategy : Strategic Significance for Serbia, Belgrád, Szerbia : Institute of International Politics and Economics (IIPE), pp. 71-80. , 10 p.

Mihic, S., Golusin, M. & Mihajlovic, M., (2011) Policy and promotion of sustainable inland waterway transport in Europe – Danube River, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 15, Issue 4, pp. 1801-1809

Miskolczi M., Jászberényi M., Munkácsy A., Nagy D., (2020) Accessibility of major Central and Eastern European cities in Danube cruise tourism, DETUROPE: CENTRAL EUROPEAN JOURNAL OF TOURISM AND REGIONAL DEVELOPMENT 12 : 3 pp. 133-150. , 18 p.

Molnár Gy. (1983) A dunai hajózás fő kérdései 1935-1945. Egyetemi doktori disszertáció József Attila Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kara, Szeged, p. 302.

Molnár Gy. (1993) A belvízi közlekedés: kihasználatlan lehetőségek vagy visszatérő illúziók története. Kézirat, p. 15

Müller, B., Leo H. (2015). *Socio-economic assessment of the Danube Region: State of the region, challenges and strategy development. Future strategic orientation of the EUSDR*. ZEW-Gutachten und Forschungsberichte, Mannheim, p. 47.

Nagy D., Munkácsy A., Jászberényi M. (2019). Impacts of the EU Strategy for the Danube Region (EUSDR) in light of transport volumes on the Danube river. Deturope. 11(3), pp. 59-79.

Nagy D., Munkácsy A., Jászberényi M. (2020) Organisational and Sectorial Commitment in the Development of Inland Waterways Freight Transport: Analysis of EUSDR Transnational Projects, In: Edita, Stojić Karanović; Kristijan, Ristić (szerk.) Socioeconomic and Environmental Aspects of Sustainable Development During the Fourth Industrial Revolution : Thematic Compendium. Belgrade, Szerbia : International Scientific Forum “Danube – River of Cooperation”, pp. 220-236. , 17 p.

Ngampramuan, S. (2018) Evaluating the EUSDR's contribution to sub-regional integration processes. *Australian & New Zealand Journal of European Studies* 10.2, pp. 33-48.

Ngampramuan, S. (2019) Comparative Sub-Regionalism: Investigating Sub-regional Processes in the EU Strategy for the Danube Region and the Greater Mekong Sub-Region, *Asia-Pacific Journal of EU Studies* Vol. 17 No. 2, pp. 97-124

Niederhauser E. (1976) Nemzetek születése Kelet-Európában, Kossuth kiadó, p. 245.

Pap N. (1997) Dél-Európa politikai földrajza In: Pap Norbert, Tóth József (szerk.) Európa politikai földrajza: [egyetemi tankönyv]. 254 p. Pécs: University Press Pécs, 1997. pp. 185-202.

Pap N. (2001) Törésvonalak Dél-Európában Pécs: PTE TTK Földrajzi Intézet Kelet-Mediterrán és Balkán Tanulmányok Központja, 183 p.

Pap N, Tóth J, Wilhelm Z (2003) A régió-kialakulás folyamata a Duna mentén 2000 év a Duna mentén. A közös múltból a közös EU-jövőbe Pécs: Baranya Megyei Múzeumok Igazgatósága, pp. 17-25.

Pap N. (2007) A Balkán „Kis” Politikai Földrajza, Balkán füzetek No. 5. Pécs: PTE TTK Földrajzi Intézet Kelet-Mediterrán és Balkán Tanulmányok Központja, p. 126.

- Persányi M. (1988) Kik a környezetvédők és kell-e védekezni ellenük? Tarsadalmi Szemle 18.8–9. szám pp. 31-41
- Pécsi M. (1959) A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana, Akadémiai kiadó p. 346
- Pfoser, S., Jung, E., & Putz, L. (2018). Same river same rules? – Administrative barriers in the Danube countries. *Journal of Sustainable Development of Transport And Logistics*, 3(3), pp. 27-37.
- Pókó N. (2018) Tourism among the danube river, examples from the black forest to the black sea, In: Kupi, Marcell; Printz-Markó, Erzsébet; Ivancsóné, Horváth Zsuzsanna (szerk.) „Út” a XXI. században : IX. Nemzetközi Turizmus Konferencia Tanulmányok, Győr, Magyarország : Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar (2018) 250 p. pp. 88-102. , 15 p.
- Pókó N. (2019) Folyami turizmus, mint turisztikai termék pozícionálása a Duna példáján, In: Horváth, Bálint; Kápolnai, Zsombor; Földi, Péter (szerk.) Közgazdász Doktoranduszok és Kutatók V. Nemzetközi Téli Konferenciája : Konferenciakötet Gödöllő, Magyarország : Doktoranduszok Országos Szövetsége (DOSZ) 714 p. pp. 500-507. , 8 p.
- Pókó N. (2021) Reziliencia a szállodahajó-turizmusban TURIZMUS BULLETIN 21 : 3 pp. 44-53. , 10 p.
- Radisics E. (1946) A Dunatáj történelmi, gazdasági és földrajzi adatok a Dunatáj államainak életéből I-III. kötet, Gergely kiadó, Budapest, II. kötet, pp.122-126
- Radmilović, Z., Maraš, V. (2011) Radmilović, Z., and Vladislav Maraš. "Role of Danube inland navigation in Europe." *International Journal for Traffic and Transport Engineering* 1.1 (2011): pp. 28-40.
- Radovanović, M., Sandić, G. (2019). Accession to the European Union and prospects for the development of political and economic relations in the Danube Region. In: Stojić Karanović, E. & Imamović, E. (Eds.): Compendium of the International Scientific Forum “Danube – River of Cooperation” – 2019. Selected paper. ISBN: 978-86-82825-20-3. p. 11
- Rafaelsen, B., Wähler C. L., Weitzel-Mudersbach, M., Sanopoulos, A., Grozea-Helmenstein, D. & Paterson, I. (2017) *Study on macro-regional strategies and their links with cohesion policy*. Data and analytical report for the EUSDR, COWI, p. 175.
- Rechnitzer J. (szerk.) (2009) A Duna a magyar területfejlesztésben. MTA RKK–NFGM, Budapest–Győr., p. 59.
- Reményi P. (2008) Pécs és a „dunai dimenzió” – A dunai németek és potenciális szerepük Pécs fejlődésében Kultúra – Területfejlesztés. Pécs – Európa Kulturális Fővárosa 2010-ben. 248 p. Imedias Kiadó, 2008. pp. 177-188.
- Romsics I., K. Király B. (szerk.) (1999) Geopolitics in the Danube region, Hungarian Reconciliation Efforts 1848-1998, Budapest, p.409
- Romsics I. (2005) Helyünk és sorsunk a Duna-medencében OSIRIS Kiadó Budapest p. 378
- Rónai B., Sótónyi Gy. (1965) A Duna-Kanyarban tervezett vízerőmű alapponthálózata, Geodézia és kartográfia, 1965. (17.évf.) 6. sz. pp. 419-422.
- Săgeată R. (2004) The Role of the Doublet settlements in the Euro-Regions Structure A Case Study: The Romanian-Bulgarian Border Space in the Danube Sector, vol. Poland and Romania

Enlargement of European Union and NATO, International Geographical Union, Carta Blanca, Warsaw, pp. 125-131.

Scholten, A., Rothstein, B., (2016) Navigation on the Danube - Limitations by low water levels and their impacts; JRC Technical Reports, EUR 28374 EN; doi:10.2788/236234, p. 106

Sielker, F. (2016). New approaches in European governance? Perspectives of stakeholders in the Danube macro-region. *Regional Studies, Regional Science* 3.1, pp. 88-95.

Simileanu, V.-Săgeată, R. (2004) Geopolitica Romaniei (Geopolitics of Romania) Top Form, Bucharest, 14.

Somlyódy L. (2002) A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései, Magyar Tudományos Akadémia, p. 402

Somogyi S. (1967) Az ármentesítések és folyószabályozások földrajzi hatásai hazánkban, In: Földrajzi Közlemények 22. (98) pp. 145-158.

Somogyi S. (2001) Természeti és társadalmi hatások a Duna mai vízrendszerében, in: Földrajzi értesítő, L. évf. 1-4 füzet, pp. 299-309.

Šoškić, S., Đekić Z., Kresojević M. (2014) Analysis of River – Sea Transport in the Direction of the Danube – Black Sea and the Danube Rhine River Main, The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation 8.4., pp. 523-531.

Stagl, J. C.; Hattermann F. (2016) Impacts of Climate Change on Riverine Ecosystems: Alterations of Ecologically Relevant Flow Dynamics in the Danube River and Its Major Tributaries, In: Water 8(12):566, p. 34, DOI: 10.3390/w8120566

Stojić-Karanović E., (2009) Regional and Cross Border Cooperation on the South Borders of the EU – Hungary and Serbia In Balkán Füzetek Különszám II., Pécs. pp. 177-186

Stojić-Karanović E. – Jolovic, D. (2016) Danube's contribution to the new silk road and the position of Serbia, International Scientific Forum „Danube – River of Cooperation” Belgrade, Serbia p. 17.

Schultz, H.-D. (1997) Räume sind nicht, Räume werden gemacht, Zur Genese "Mitteleuropas" in der deutschen Geographie, Europa Regional 5., pp. 2-14.

Suppan C. V. (1917) Die Donau und Ihre Schifffahrt, Wien p. 193.

Stocchiero, A. (2010) Macro-Regions of Europe: Old Wine in a New Bottle? Background Paper. CeSPI, Rome. p. 12.

Szabó M. (1989) Környezetvédelem, környezetpolitika és társadalmi mozgalmak. Közgazdasági Szemle 36. 11.szám, pp.1342-1354

Țarțavulea, R. I., Belu, M. G. & Paraschiv, D. M. (2011). The EU Strategy of Development for Inland Water Transport on the Danube. Intermodality and Logistics Services Ovidius University Annals, Economic Sciences Series, XI. (1), pp. 2185-2190.

Tanase, C. (2015) The Judicial Regime of Danube Navigation between 1856-1919, Journal of Danubian Studies and Research, Vol. 5. No. 1/2015 pp. 193-206

Teleki P. (1934) Európáról és Magyarországról. Athenaeum, Budapest., p. 199.

Teleki P. (1933) A „Donauraum” problémája. In: Európáról és Magyarországról. Athenaeum, Budapest. p. 13.

Thumann, M. (1994): Terra incognita. In: Die Zeit. 11.03.1994.

Tosic B. D., Dordevic J.S. (2004) Centri Razvoja Dunavsko-Moravskog Koridora, Glasnik Srpskog Geografskog Drustva. 1., pp. 59-70

Tóth J., Szerk. (2002) Általános társadalomföldrajz I-II. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, p. 448.

Tőry K. (1952) A Duna és szabályozása, Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 454.

Varga J. (1991) Bűnös nemzet vagy kényszerű csatlós? Adalékok Magyarország és a Duna-medence kortörténetéhez I. rész 1918-1939, Budapest p. 241.

Wierer R. (1960) Der Föderalismus im Donauraum, Wien, p.236

Dokumentumok

A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának az Európai Unió adriai- és jón-tengeri régióra vonatkozó stratégiájáról (2014) (COM(2014) 357 final, 2014.6.17.).

AGN (1996), European Agreement On Main Inland Waterways Of International Importance, United Nations, Genova

bmvit & via donau (2018a) Fairway Rehabilitation and Maintenance Master Plan for the Danube and its navigable tributaries: National Action Plan. Update May p. 162

bmvit & via donau (2018b) Fairway Rehabilitation and Maintenance Master Plan for the Danube and its navigable tributaries: National Action Plan. Update October p. 130

bmvit & via donau (2019) Fairway Rehabilitation and Maintenance Master Plan for the Danube and its navigable tributaries: National Action Plan. Update May p. 167

CCNR (2019)Annual Report 2019, Inland Navigation in Europe,Market Observation,Strasbourg, p. 136

CCNR (2021)Annual Report 2021, Inland Navigation in Europe,Market Observation, Strasbourg, p. 136

Cselekvési Terv (2010) Az Európai Unió Duna régióra vonatkozó stratégiája, COM (2010) 715 végleges, Európai Bizottság, Brüsszel, p. 101.

Danube Commission (2004). Kilometeranzeiger der Donau, Donaukommission, Budapest

Európai Bizottság (2020) A bizottság jelentése az európai parlamentnek, a tanácsnak, az európai gazdasági és szociális bizottságnak és a régiók bizottságának, az EU makroregionális stratégiáinak végrehajtásáról. Brüsszel

European Commission (2010). European Union Strategy for the Danube Region, Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions, Brussels

European Commission (2017) Study on macroregional strategies and their links with cohesion policy, data and analytical report for the EUSDR, Brussels

JV "GFK-2016" (2019) Study Of The Development Of The Cruise Tourism In The Danube Region, Case Studies,Ministry of Tourism of the Republic of Bulgaria, p. 129

via donau (2018) Annual Report on Danube Navigation in Austria. via donau, Vienna, 46 p.

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Kelet-Közép Európa (Ostmitteleuropa) és Délkelet-Európa (Südosteuropa) elhelyezkedése és határtérségei Thumann M. szerint (1994)	8
2. ábra: Az Európai Unió makrorégiói. Forrás: (EUROPEAN COMMISSION 2017)	28
3. ábra: Az áruszállítás megoszlása az egyes szállítási módok között a Duna menti országokban 2019-ben. Forrás: eurostat adatai alapján saját szerkesztés	35
4. ábra: Az Európai Unióban belvízi teherszállítással érintett országai, szállítási volumenük változásával 2011-2019 (ezer tonna), adatok: eurostat, saját szerkesztés	36
5. ábra: A belvízi hajózás arányának változása a Duna menti Európai Unió tagországokban 2010-2019, adatok: Eurostat	37
6. ábra: Tranzitforgalomban résztvevő szállodahajók száma a Dunán, 2002-2020, forrás: CCNR 2021	38
7. ábra: Szállodahajók horgonyoznak a bécsi kikötőben, Forrás: Google Maps	39
8. ábra: Az egyes áthaladási pontokon mért szállodahajó szám alakulása 2015-2020 között, adatok: Duna Bizottság, saját szerkesztés	40
9. ábra: Szállodahajók a mohácsi kikötőben, 2017, a szerző felvétele	40
10. ábra: Az egyes áthaladási pontokon mért utasszám alakulása 2015-2020 között, adatok: Duna Bizottság, saját szerkesztés	41
11. ábra: Széndioxid kibocsájtás változása szektoronként az EU-27 tagországaiban, 1990-2019, Forrás:EEA	42
12. ábra: Széndioxid kibocsájtás tonnakilóméterre vetítve az egyes szállítási módok esetében Európában (g/tkm), 2000-2014, Forrás:EEA, saját szerkesztés	43
13. ábra: A széndioxid kibocsájtás megoszlása a szállítási módok között az EU-27 tagországaiban, 2019, Forrás:EEA	44
14. ábra: Üvegház hatású gázok (széndioxid egyenértéken) kibocsájtása a közlekedési ágazatban a dunai országok esetében (Kt Co ₂), 2019, Forrás: EEA	44
15. ábra: A közlekedési ágazat üvegház hatású gázkibocsátásának változása 2000-2019 között a dunai országokban, forrás: EEA	45
16. ábra: A közúti áruszállítás részarányának változása a szállítási módok között %-ban 2010-2019, Forrás: Eurostat	46
17. ábra: Alacsony vízállás a Sugovicán a Petőfi-hídnál Baján, 2018.10.20, a szerző felvétele	48
18. ábra: Alacsony vízállás Paksnál, 2018.10.22, a szerző felvétele	49

19. ábra: A Duna vízállása Mohácsnál (cmBF 7920), Bajai Vízügyi Igazgatóság adatai alapján 2010.01.01-2018.12.31.....	50
20. ábra: Az éves középhőmérséklet változása Mohácson 1979-2021, forrás: meteoblue.com	51
21. ábra: Hőmérséklet és csapadék anomáliák Mohácson 1979-2020 között, Forrás: meteoblue.com.....	52
22. ábra: Korlátlanul hajózható napok száma a Dunán 2012-2018, adatok: Via Donau, saját szerkesztés	53
23. ábra: EUSDR belvízi hajózási projektek száma folyamszakaszok szerint, adatok: https://www.danube-navigation.eu/projects (továbbiakban d-n.eu), 2019. március, saját szerkesztés	55
24. ábra: EUSDR belvízi hajózási projektek száma országok szerint, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés	56
25. ábra: Belvízi hajózási projektek költsége folyamszakaszok szerint, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés	57
26. ábra: Belvízi hajózási projektek költségvetése országok szerint, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés	58
27. ábra: Projekt költségvetések megoszlása célok szerint az egyes folyamszakaszokon, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés.....	59
28. ábra: Projekt költségvetések megoszlása célok szerint az egyes parti országok esetében, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés	60
29. ábra: EUSDR hajóút és kikötő fejlesztési projektek összköltsége országok szerint millió Euro-ban, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés	61
30. ábra: A Gabčíkovo-i (Bős) duzzasztómű, Forrás: Google Maps	62
31. ábra: A Duna-Fekete-tenger csatorna kezdeti szakasza a cernavodai atomerőműnél létesített zárógáttal és hajózsilippel, Forrás: Google maps	63
32. ábra: A Duna-Fekete-tenger csatorna Porta Alba és Novodar közötti szakasza, Forrás: Google maps	64
33. ábra: A nemzetközi EUSDR projektekben vállalt részvételek száma, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés	71
34. ábra: A nemzetközi EUSDR projektekben a vizsgált országok részvételének aránya, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés.....	72
35. ábra: A EUSDR nemzetközi projektjeiben résztvevő szervezetek száma országonként, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés	73

36. ábra: A nemzetközi EUSDR projektekben résztvevő szervezetek száma országonként folyamkilométerre vetítve, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés	74
37. ábra: A nemzetközi EUSDR projektek résztvevőinek ágazati megoszlása, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés.....	75
38. ábra: A nemzetközi EUSDR projektek résztvevőinek ágazati megoszlása országonként, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés	76
39. ábra: A nemzetközi EUSDR projektek résztvevőinek száma ágazatok szerint a vizsgált országokban, adatok: d-n.eu, saját szerkesztés.....	77
40. ábra: Az egyes Duna menti uniós országok belvízi teherforgalma 2010-2020 (millió TKM) adatok: eurostat.....	79
41. ábra: Belvízi teherforgalom a Duna menti országokban 2010-2020 (ezer tonna/év), adatok: adatok: Eurostat adat, Bajor Statisztikai Hivatal (BSV), Szerbia Statisztikai Hivatala (stat.gov.rs), saját szerkesztés, * a Németországra vonatkozó adat Bajorország dunai szakszára vonatkozik	80
42. ábra: Belvízi teherforgalom a Duna menti országokban 2010-2020 (ezer tonna/év), adatok: Eurostat adat, Bajor Statisztikai Hivatal (BSV), Szerbia Statisztikai Hivatala (stat.gov.rs), saját szerkesztés, * a Németországra vonatkozó adat Bajorország dunai vízi ú.....	81
43. ábra: Belvízi teherforgalom folyamszakaszok szerint a Duna menti országokban 2010-2020 (ezer tonna/év), adatok: eurostat, BSV, stat.gov.rs, saját szerkesztés	82
44. ábra: Belvízi teherforgalom megoszlása folyamszakaszok szerint 2020-ban, adatok: Eurostat, BSV, stat.gov.rs, saját szerkesztés	83
45. ábra: A Dunai folyamszakaszok teherforgalmának változása 2010 és 2020 között, adatok: Eurostat, BSV, stat.gov.rs, saját szerkesztés	83
46. ábra: Teherforgalom megoszlása a szállítás típusa szerint 2016-ban, forrás: Annual Report on Danube Navigation in Austria, Viadonau, 2017.....	84
47. ábra: Az egyes EU tagországok belvízi hajóforgalmának megoszlása a szállítás típusa szerint 2010, 2020, Adatok: eurostat.....	85
48. ábra: Nemzetközi berakodás (export) forgalmának változása a dunai országok kikötőiben 2011-2020, adatok:eurostat	86
49. ábra: Nemzetközi kirakodás (import) forgalmának változása a dunai országok kikötőiben 2011-2020, adatok: eurostat	87
50. ábra: A Csepeli szabadkikötő konténer terminálja, Forrás: Google maps	88
51. ábra: Konténer szállítás a dunai országokban 2012-2020 Twenty-foot equivalent unit (TEU), adatok: eurostat	88

52. ábra: A jelentősebb (200 ezer tonna felletti éves forgalom) nemzetközi teherhajó forgalom iránya az egyes dunai országok kikötői között (ezer t/év) 2020, adatok: eurostat	90
53. ábra: A jelentősebb (4000 ezer t/év áruforgalmat meghaladó) nemzetközi áruforgalom mértéke az egyes dunai országok között (ezer t/év) 2020, adatok: eurostat.....	91
54. ábra: Galati kikötője, Forrás: Google maps	92
55. ábra: Dunai kikötők teherforgalma 2020-ban (ezerT/év) Szerbia és Bulgária kikötői nélkül, adatok:eurostat (Luminita, Basarabi, Medgidia a Duna-Fekete-tenger csatorna mellett fekszik, Eszék és Slavonski Brod kikötője a Száva mentén)	93
56. ábra: A Csepeli Szabadkikötő, Forrás: Google maps	94
57. ábra: Bajai kikötő a gabona silókkal, a szerző felvétele.....	95
58. ábra: A jelentősebb (500 ezer tonna/év felett) dunai kikötők forgalmának változása 2015-2019 (ezer t), adatok:eurostat	96
59. ábra: Regensburg kikötői, Forrás: Google maps	97
60. ábra: A dunai kikötők forgalmának összevetése a torkolattól való távolsággal, adatok: eurostat, DC	97
61. ábra: Constanța kikötője a kép bal alsó sarkában a Duna-Fekete-tengeri csatorna torkolata, Forrás: Google maps.....	98
62. ábra: Constanța kikötő áruforgalmának alakulása az egyes áruajták szerint 2010-2019 (ezer tonna/év), adatok: eurostat.....	99
63. ábra: Constanța kikötőjének ömlesztett áruk fogadására szolgáló része, Forrás: Goggle maps	100
64. ábra: A 10 legjelentősebb ömlesztett áru forgalmat bonyolító európai kikötő 2019-ben (ezer tonna), eurostat adat.....	100
65. ábra: Uszályok vesztegelnek Baján a kritikusan alacsony vízállás idején 2018.10.20-án, a szerző felvétele	101
66. ábra: Kritikus hajózási helyszínek a Dunán 2017-ben, forrás: bmvit & via donau (2019)	102
67. ábra: Hajójavító állomás Bajánál, Forrás: Goggle maps	103
68. ábra: Hajózási infrastruktúra minősége a dunai országokban, adatok: via donau, saját szerkesztés	104
69. ábra: A Dunai folyamszakaszok teherforgalmának változása 2010 és 2020 között, adatok: Eurostat, BSV, stat.gov.rs, saját szerkesztés	107

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: A dunai országok által érintett folyamszakaszok hossza folyamkilóméterben. <i>Forrás: Duna Bizottság, 2004</i>	26
2. táblázat: EUSDR víziút és kikötő fejlesztésre irányuló nemzeti projektek (adatok: https://www.danube-navigation.eu/projects, 2019. március)	67
3. táblázat: A DRS keretében zajló nemzetközi projektek, adatok: https://www.danube-navigation.eu/projects, 2019. március	68
4. táblázat: Az egyes dunai országok belvízi teherszállítási adatai (ezerT/év) és változásuk mértéke 2010-2020, adatok: eurostat	80
5. táblázat: A nemzetközi teherhajó forgalom mértéke az egyes dunai országok kikötői között (ezer t/év) 2020, adatok: eurostat	89
6. táblázat:A nemzetközi áruforgalom mértéke az egyes dunai országok között (ezer t/év) 2020, adatok: eurostat	91
7. táblázat: Az egyes országok motivációjának értékelése az EUSDR projekt megvalósítása kapcsán	109

FÜGGELÉK

Balogh I., Vass Ö. (2007) Duna Stratégia, Budapest, p. 208.

Lengyel E. (1939) The Danube, New York, p.524

Magris, C. (1992) Duna, Európa Kiadó, Budapest, p. 454

Moldova Gy. (1998) Ég a Duna, Riport a Bős-Nagymarosi vízlépcsőről, Budapest, Kertek 2000, p.334

Sólyom L. (1985) A társadalom részvétele a környezetvédelemben, Medvetánc
1985.4.- 1986.1.szám, pp. 217-242.

Thorpe, N. (2016) A Duna, utazás a Fekete-tengertől a Fekete-erdőig, Scolar kiadó, Budapest, p. 358.

Vargha J. (1981) Egyre távolabb a jótól. Valóság 1981. november, pp.1-23.

Vargha J. (1990) A bős-nagymarosi vízlépcsőrendszer krónikája, In: Tények Könyve, Szerk. Baló György, Lipovec Iván. Computerworld Informatika KFT. Budapest, p. 852.