



Szent István Egyetem

**SZIGETKÖZI DUNA-SZAKASZ VIZES ÉLŐHELYEINEK ÉS
VÁLTOZÁSAINAK TÁJTÖRTÉNETI,
VÍZJOGI SZEMPONTÚ VIZSGÁLATA**

Farkas-Iványi Kinga

Gödöllő

2018

A doktori iskola Szent István Egyetem
megnevezése: Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola
Tudományága: agrárműszaki
Vezetője: Dr. Bozó László
Egyetemi tanár, DSc, MHAS
SzIE, Kertészettudományi Kar,
Talajtan és Vízgazdálkodási Tanszék
Belső témavezető: Dr. Csemez Attila
Nyugd. egyetemi tanár, CSc, DSc,
SzIE, Tájépítészeti és Településtervezési Kar
Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék
Külső témavezető: Dr. Pásztor László
Tudományos főmunkatárs, PhD,
MTA, Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet,
Talajtérképezési és Környezetinformatikai Osztály

.....
Iskolavezető jóváhagyása Belső témavezető jóváhagyása Külső témavezető jóváhagyása

Tartalomjegyzék

1	BEVEZETÉS	8
1.1	A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA	8
1.2	CÉLKITŰZÉS.....	9
1.3	SZAKMAI KÉRDÉSEK ÉS HIPOTÉZISEK	10
2	IRODALMI ÁTTEKINTÉS	12
2.1	MEGELŐZŐ KUTATÁSOK.....	14
2.2	A DUNA HASZNOSÍTÁSÁNAK, SZABÁLYOZÁSÁNAK TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE	16
2.3	EGYKORI VÍZÜGYI SZABÁLYOZÁS, FOLYÓMENTI BIRTOKVITÁK ÉS FELOLDÁSUK A MÚLTBAN	23
2.3.1	<i>Árvízi védekezés és jelentősebb árvizek a Szigetközben</i>	25
2.4	SZIGETKÖZ JELENLEGI TERMÉSZETFÖLDRAJZI ADOTTSÁGAI	26
2.4.1	<i>A Szigetköz kialakulása</i>	26
2.4.2	<i>Vízrajz és földtani adottságok</i>	27
2.4.3	<i>Növényzet</i>	29
2.4.4	<i>Állatvilág</i>	30
2.5	A SZIGETKÖZ TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI ADOTTSÁGAI	30
2.5.1	<i>Közlekedés és településhálózat</i>	30
2.5.2	<i>Társadalmi elvárások és törekvések</i>	31
2.6	HORDALÉK, ÜLEDÉK SZEREPE, HAZAI VÍZRENDEZÉS, VÍZSZABÁLYOZÁS GYAKORLATI KÉRDÉSEI.....	32
2.7	NÖVEDÉK NEMZETKÖZI JOGI SZABÁLYOZÁSA.....	34
2.7.1	<i>Globális változások, nemzetközi esetjog</i>	34
2.8	HAZAI PÉLDÁK TÖRTÉNELMI TÉRKÉPEK FELDOLGOZÁSÁRA	39
3	ANYAG ÉS MÓDSZER	40
3.1	TERÜLET LEHATÁROLÁS, VIZES ÉLŐHELYEK TÍPIZÁLÁSA, EGYES IDŐSZAKOK	40
3.1.1	<i>Adatforrások felhasználása, georeferálás, digitalizálás és vektorizálás</i>	43
3.2	ÉLŐHELY KLASSZIFIKÁCIÓ.....	55
3.3	TERÜLETI ELEMZÉSEK.....	60
3.3.1	<i>A vizes élőhelyek területi változásainak értékelési módszere</i>	60
3.3.2	<i>A szigetek területi változásának értékelési módszere</i>	61
3.3.3	<i>Élőhelyek átalakulási folyamatainak (rejuvenáció, szukcesszió) értékelési módszere</i>	62
3.3.4	<i>A vizes élőhelyek stabilitásának értékelési módszere</i>	64
3.4	A HAZAI VIZES ÉLŐHELYI DINAMIKA JOGI MEGKÖZELÍTÉSE	65
3.4.1	<i>A víz és a növedék kapcsolata</i>	66

3.4.2	<i>Gazdátlan területek, vizes élőhelyek és feliszapolódott területek nyilvántartási problémái</i>	70
3.4.3	<i>Magyarországi bírósági határozatok a feliszapolódás kapcsán</i>	71
3.5	TANULSÁGOK A NEMZETKÖZI ESETJOG ALAPJÁN	73
4	EREDMÉNYEK	74
4.1	A FÓÁG MORFOLÓGIÁJÁNAK VÁLTOZÁSA A KÜLÖNBÖZŐ ÁGRENSZEREKBE A FOLYÓSZABÁLYOZÁS ELŐTT ÉS UTÁN	74
4.2	AZ AKVATIKUS ÉLŐHELYEK KITERJEDÉSÉNEK ÉS TERÜLETARÁNYÁNAK VÁLTOZÁSAI A 19. SZÁZAD ELEJÉTŐL NAPJAINKIG	76
4.3	SZIGETEK TERÜLETI VÁLTOZÁSAI A 19. SZÁZAD ELSŐ FELÉTŐL NAPJAINKIG	78
4.4	ÉLŐHELYEK ÁTALAKULÁSI FOLYAMATAI, REJUVENÁCIÓ, SZUKCESSZIÓ	80
4.5	A VIZES ÉLŐHELYEK STABILITÁSA FOLYÓSZABÁLYOZÁS ELŐTT ÉS UTÁN	81
4.6	A VIZES ÉLŐHELYEK DINAMIKÁJA A KÜLÖNBÖZŐ IDŐSZAKOKBAN	83
4.6.1	<i>Az élőhelyek főbb átalakulási folyamatai kezdeti folyószabályozás idején</i>	83
4.6.2	<i>Az élőhelyek főbb átalakulási folyamatai intenzív folyószabályozás után</i>	84
4.6.3	<i>Az élőhelyek főbb átalakulási folyamatai a Duna eltereléséhez kapcsolódóan</i>	85
4.7	JOGI KAPCSOLÓDÁSI PONTOK; A VÍZHASZNÁLATOK TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI JELENTŐSÉGE	86
4.7.1	<i>Hatósági engedélyezési szabályok és lehetséges jogkövetkezmények</i>	86
4.8	JOGSZABÁLYMÓDOSÍTÁS, LEHETSÉGES JAVASLATOK	87
4.8.1	<i>Javaslatok jogszabály-módosításra</i>	87
5	KÖVETKEZTETÉSEK	90
5.1	SZIGETVÁNDORLÁS, SZIGETNAGYSÁGOK VÁLTOZÁSA	90
5.2	VIZES ÉLŐHELYEK VÁLTOZÁSA	92
5.3	VIZES ÉLŐHELYEK ÁTALAKULÁSA	93
5.4	VIZES ÉLŐHELYEK DINAMIKÁJA ÉS STABILITÁSA	95
5.5	VIZES ÉLŐHELYEK VÁRHATÓ FELISZAPOLÓDÁSA	96
5.6	VIZES ÉLŐHELYEK FELISZAPOLÓDÁSA, VÁRHATÓ HATÁRRENDEZÉSI VÁLTOZÁSOK	97
6	ÖSSZEFOGLALÁS	99
6.1	ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK	100
7	SUMMARY	102

8	MELLÉKLETEK	103
M1.	IRODALOMJEGYZÉK	103
M2.	ALAPTÉRKÉPEK	112
M3.	ÉLŐHELYEK REJUVENÁCIÓS ÉS SZUKCESSZIÓS FOLYAMATAI	123
M4.	VIZES ÉS SZÁRAZ TERÜLETEK ÁTFEDÉSI MUTATÓJA.....	133
M5.	ÉLŐHELYSTABILITÁS VIZSGÁLATA EGYES IDŐSZAKOKRA.....	135
M6.	ÉLŐHELYSTABILITÁS VIZSGÁLATA FOLYÓSZABÁLYOZÁS ELŐTT ÉS UTÁN	145
M7.	HATÁRMENTI TERÜLETVÁLTOZÁSOK	148
M8.	WERBŐCZY HÁRMASKÖNYV (RÉSZLET)	153
M9.	LEKÉRDEZETT TULAJDONI LAPOK	154
M10.	BÍRÓSÁGI ÍTÉLETEK NÖVEDÉK KAPCSÁN.....	161
M11.	BÓSI ÜZEMVÍZCSATORNA ÉS SZIGETKÖZ ALAPRAJZA ÉS KERESZTMETSZETI KÉPE	177

Ábrajegyzék

1. ábra.	Disszertáció felépítése (Saját szerkesztés)	11
2. ábra.	Szigetköz 1820-ban (Forrás: Tímár et al. 2007, M=1:28.800).....	18
3. ábra.	Csád tó a jelenlegi érvényes határvonallal Kamerun és Nigéria között 1963-ban (Google Earth felvétel történelmi térképe alapján)	36
4. ábra.	Csád tó a jelenlegi érvényes határvonallal Kamerun és Nigéria között 2013-ban (Forrás: Google Earth)	37
5. és 6. ábra.	Dunai határvonalának környezete Magyarország és Szlovákia között 1955-ben és 2013-ban (Forrás: Hadtörténelmi Intézet és Térképtár Múzeum, Google Earth).....	38
7. ábra.	Az élőhelyklasszifikáció és elemzés folyamata (Saját szerkesztés)	42
8. ábra.	Térképek összehasonlítása a második katonai felmérés készítési évének meghatározásához (Hadtörténelmi Intézet és Térképtár Múzeum, Magyar Országos Levéltár)	44
9. ábra.	Severin Hohensinner élőhely tipizálási sémája a machlandi Duna-ágon (Forrás: https://www.slideshare.net/severinhohensinner)	56
10. ábra.	Bella Coola folyó, British Columbia és folyótípusok (Forrás: Nanson& Knighton, 1996)	57
11. ábra.	Vizes élőhelyek megoszlása a különböző időszakokban (Saját szerkesztés)	60
12. ábra.	Szigetnagyságok megoszlása a különböző időszakokban (Saját szerkesztés).....	61
13. ábra.	Élőhelyek fennmaradása (kódszámok alapján; 2. táblázatban felsorolt élőhelyek) 1825 és 1838 között (Saját szerkesztés).....	65
14. ábra.	Szukcesszió (feltöltődés, új sziget keletkezése) és rejuvenáció (partelmosás) a folyómederben 1825 és 1838 között (Saját szerkesztés)	67
15. ábra.	Kiszáradt folyómeder 1993-ban a Szigetközben (Hajósy Adrienn felvétele)	69

16. ábra. Ágrendszer típusok elkülönítése 1872-re vonatkozóan (Saját szerkesztés)	75
17. ábra. Ásványi ágvég kisvíz idején, 2002. szeptember 1. (Forrás: Rácz Tamás hagyatéka)	77
18. ábra. Szigetek százalékos megoszlása növényborítottság szerint (Saját szerkesztés)	79
19. ábra. Szukcesszió és rejuvenáció a folyószabályozás után 1908 és 1946 között (Saját szerkesztés)..	80
20. ábra. Élőhelyek átalakulási dinamikája 1820 és 1872 között (Saját szerkesztés).....	83
21. ábra. Élőhelyek átalakulási dinamikája 1946 és 1986 között (Saját szerkesztés).....	84
22. ábra. Élőhelyek átalakulási dinamikája 1986 és 2013 között (Saját szerkesztés).....	85
23. ábra. Vizes és száraz területek 1820-tól 2013-ig (Saját szerkesztés)	92
24. ábra. Feliszapolódási folyamatok az Öreg Duna mentén (Saját szerkesztés).....	97
25. ábra. Országhatár 1955-ben és 1986-ban (Saját szerkesztés).....	98
26. ábra. Országhatár 2004-ben és 2013-ban (Saját szerkesztés).....	98

Táblázatjegyzék

1. táblázat. Vizes élőhely típusok magyar viszonyokra adaptáltan (Forrás: Guti et al. 2004).....	15
2. táblázat. Vízi és szárazföldi élőhelytípusok értékelés során alkalmazott kódja és definíciója	59
3. táblázat. Élőhely átalakulási index 1820 és 2013 között (Saját szerkesztés).....	63
4. táblázat. Vizes élőhelyek területi változásai (%) az egyes időszakokban. (Saját szerkesztés)	82
5. táblázat. Élőhely átalakulási index 1820 és 2013 között, szk.: számtani közép (Saját szerkesztés). 94	

Rövidítések jegyzéke:

AZ	Aktív Zóna
DRS	Duna Régió Stratégia
HgHv	2013. évi törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről
Hhtv	1997. évi XLI. törvény a halászatról és horgászatról
ICPDR	Nemzetközi Duna Régió Bizottság (International Commission for the Protection of the Danube)
MePar 1	115/2003. (XI. 13.) FVM rendelet a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszerről
MePar 2	71/2015. (XI. 3.) FM rendelet a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszerről.
NATÉR	Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer
Nvtv	2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról
OTrT	2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
Ptk	2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről
SZVB	Szekszárdi Városi Bíróság 5.G.40.030/2007/57. számú ítélete.
TI	Transzformációs Index
TMB 1	Tolna Megyei Bíróság, 17.g.40.021/2007/ 33. sz. ítélet
TMB 2	Tolna Megyei Bíróság 13. Gf.40.045/2009/12. sz. ítélet
TO	Teljes Élőhelyátalakulási Mutató (Turnover)
tvéva	Természetközeli vizes élőhelyek valós aránya
Tvtv	1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
VKI	Víz Keretirányelv
Vgh	1996: 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról
Vgtv	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
VGT	Vízgyűjtő Gazdálkodási Terv
VKKI	Vízügyi központi Környezetvédelmi Igazgatóság
Vgvv	1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról
Vjtv	1885. évi XXIII. törvénycikk a vízjogról
Vkvf	120/1999. (VIII.6.) Korm rendelet a vizek és közcélú létesítmények fenntartására vonatkozó feladatokról

1 BEVEZETÉS

1.1 A témaválasztás indoklása

A tájszerkezet változásait előidéző egyik legfontosabb tájelemünk a folyó, amely annak ellenére, hogy áradásaival igen jelentős víz- és hordaléktömeget tud megmozgatni, napjainkban már nem okoz olyan strukturális változásokat, mint amelyek korábban jellemzőek voltak. A Duna esetében ma már csak elvétve találkozunk vándorló, újonnan keletkező szigetekkel és jelentős part-elmosásokkal.

A strukturális változások és a Duna 21. század elején levonuló extrém magas árhullámai (2003, 2006, 2013) alapján, arra következtetésre juthatunk, hogy a folyóvízi rendszerek működése nincs egyensúlyban, hiszen a fentebb említett áradások mindegyike olyan méreteket öltött, ami korábban csak harminc-hatvan évente egyszer fordult elő.

A Duna stabil horizontális struktúrája mellett, extrém vertikális változásokat, azaz áradásokat mutat, mely felhívta a társadalom, valamint a politikai döntéshozók figyelmét a folyóvízi rendszerek működésének hiányosságaira. Ezt a megállapítást támasztják alá azok a környezetvédelmi, gazdaságfejlesztési stratégiák – mint a Vízkertirányelv, a Duna Régió Stratégia környezetvédelmi részei, valamint a Nemzeti Vízstratégia –, melyek különös tekintettel vannak a vizek jó ökológiai állapotának helyrehozatalára. Egyre inkább megjelenik a társadalom, a környezet és a gazdaság egymást kiegészítő szerepének felismerése. Előbbiek alapján megállapítható, hogy a dunai ökoszisztémák helyreállításának és megőrzésének alapvető feltétele a vízrendszer jelenlegi ökológiai állapotát meghatározó történeti folyamatok feltárása.

A Dunát hasznosító és átalakító emberi tevékenységek közül az évezredek múlta visszatekintő folyamszabályozás az egyik legjelentősebb. A víz- és a tájhasználat történelmi áttekintése fontos ismeretanyagot jelent a folyami ökológiai rendszerek hosszú idejű strukturális és funkcionális változásainak elemzésekor. A Duna magyarországi szakaszán ma már nem találunk az emberi tevékenység hatásaitól mentes, referenciának tekinthető folyószakaszt, ezért a természetvédelmi helyreállítás során elérendő célállapot leírásához nélkülözhetetlenek a tájtörténeti elemzések.

A történeti térképek által mutatott egyes időbeli helyzeteket összehasonlítva azt tapasztalhatjuk, hogy a folyószabályozás előtt jelentős területi változások következtek be, amelyek a folyó mellett élő lakosok, gazdálkodók helyzetére nagy befolyással bírtak. Legjobban ezeket a korabeli

birtokvitákból tudjuk lekövetni. A folyószabályozás látszólag megoldást nyújtott a korabeli birtokvitákra, hiszen a vizes élőhelyek dinamikáját jelentősen módosította, más irányba terelte.

Amikor folyóvízről beszélünk, gyakran nem számolunk a benne található egyéb, a víz által szállított elemekkel, mint a lebegtetett, vagy a görgetett hordalékkal, vagy az uszadék tárgyakkal, amelyek tájökológiai szempontból kiemelt fontossággal bírnak és jelentős területi változásokat tudnak előidézni a folyó mozgása során, különösen áradás és apadás idején. A Polgári törvénykönyv nem feledkezett meg ezekről az elemekről, hiszen növedék¹ként a tulajdonjog közvetett tárgyának módosulását jelentheti.

A közigazgatás elsődleges feladata a vízzel kapcsolatban a szervező, az ellenőrző és a védelmi feladatok ellátása. Mindez kiterjed a felszíni és felszín alatti vizekre, valamint a környezetvédelmi és katasztrófavédelmi feladatok ellátására. Magyarország Alaptörvénye kimondja, hogy a természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők és a vízkészlet, a biológiai sokféleség a nemzet közös örökségét képezik, védelmük, fenntartásuk a jövő nemzedékek számára való megőrzésük az állam és mindenki kötelessége. A természet, mint egy dinamikusan fejlődő rendszer azonban folyamatos monitorozást igényel. A megfelelő és konfliktusoktól mentes vízvédalom, vízszabályozás alapja akkor lehet adott, ha a termőföldek, erdők és vízkészlet határai pontosan meghatározottak; ugyanis a jogok és kötelezettségek csak ennek megléte esetén gyakorolhatók konfliktus-mentesen.

1.2 Célkitűzés

Szigetközi kutatásomat az alábbi célok vezérelték:

- Folyódinamikai viszonyok ökológiai szempontú, történeti aspektusú tér- és időbeli változásainak megismerése a folyószabályozás előtt és után, illetve a bösi vízerőmű megépítése utáni viszonyok tekintetében.
- Azon időszak meghatározása, amely irreverzibilis változásokat idézett elő a Szigetközben.
- A jelenlegi ökológiai állapot fenntarthatóságának vizsgálata.
- Egységességre törekvő keretek kialakítása a Duna régióban a történeti vizes élőhelydinamika értékeléséhez.
- Az élőhelydinamikai térképezés eredményei alapján a magyarországi vizes élőhelyek jogi szabályozásának, esetleges hiányosságainak feltárása.
- Jogi szabályozási hiányosságok szerepének meghatározása a jelenlegi ökológiai folyamatokat illetően.

¹ „A föld tulajdonosa megszerzi mindazoknak a dolgoknak a tulajdonjogát, amelyek utóbb váltak a föld alkotórészévé, kivéve, ha valamely jogviszony alapján mást illet.” (Ptk, 2013)

1.3 Szakmai kérdések és hipotézisek

A folyószabályozás mennyiben változtatta meg az élőhelyek összetételét?

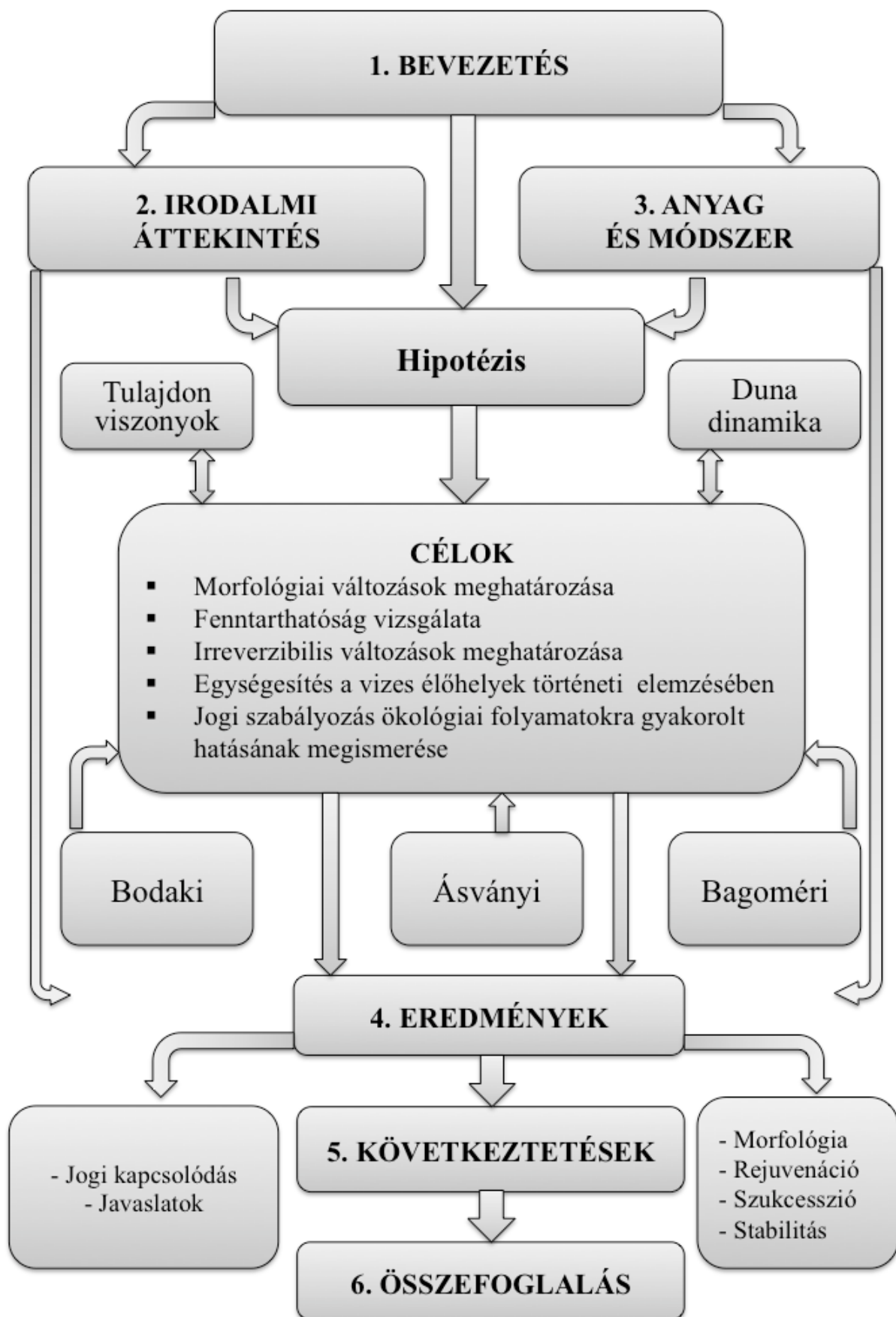
Nagyobb áradások következtében rejuvenáció, valamint hidromorfológiai egyensúly (erózió, hordaléklerakás) volt jellemző a természetközeli folyódinamikai viszonyok között, ezáltal térben és időben folyamatosan változó tájkarakter jellemezte a folyóvizi rendszert.

Hogyan változott meg az élőhelyek rejuvenációs képessége?

Az élőhelyek dinamikája, megújulási képessége a folyószabályozás következtében megszűnt. Napjainkban kiöregedő társulások, invazív fajok megjelenése, hordalék-felhalmozódás és állandósult viszonyok jellemzőek.

Van-e olyan háttérben húzódó jogi szabályozási hézag, ami a feliszapolódás problematikája mögött húzódik?

A feliszapolódás a klímaváltozás és a folyószabályozási tevékenységek hatására nagy területeken jelen van, ugyanakkor ezzel kapcsolatos viták kevésbé jellemzőek. Ha a területi és tulajdonosi problémák nagyobb hangsúlyt kapnának, vélhetően komplex, akár határon átnyúló árvízvédelmi, vízvédelmi beavatkozások történnének és nem csak helyi rövidtávú tervek, megoldások készülnének.



1. ábra. Disszertáció felépítése (Saját szerkesztés)

2 IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A hosszútávú élőhelyfenntartás igénye a 20. század utolsó évtizedében jelent meg, amikor felismerték, hogy az élőhelyek szigetszerű megőrzésével nem lehet fenntartható eredményeket elérni. Nemzetközi szinten megfogalmazódott a tájökológiailag értékes élőhelyek rendszerének területi lehatárolási igénye, valamint fennmaradásuk érdekében a jogszabályi háttér megteremtésének gondolata. Ennek eredménye az 1992-ben megjelent európai élőhelyvédelmi irányelvben (92/43/EGK irányelv) megfogalmazott Natura 2000 hálózat. Magyarországon 2004-től, az Európai Unióhoz való csatlakozással vált szükségessé az élőhelyvédelmi területek kijelölése, amely ma az ország területének 21%-át teszi ki. Ezen Natura 2000 területek láncolatához tartozik a teljes magyar Duna-szakasz – a főváros kivételével – és számos hazai víztest és környezete, amelyek az európai ökológiai hálózat alapjai.

Magyarországon a folyóvízi területek védelmével és karbantartásával szemben kimutathatóan nagyobb érdeklődés mutatkozik a termőföldek védelmével kapcsolatban. A felismerés, hogy megfelelő vízszabályozás mellett a földvédelem is jobban tudna érvényesülni, – mivel eredménye lenne a kevesebb belvizes terület és a kevesebb gátszakadás – már érezhetően megfogalmazódott a társadalom részéről azonban a hazai szabályozásban ennek jele még várat magára.

Az elmúlt évszázadok során átalakított élőhelyek helyreállítása megoldandó feladat lett. Az Európai Unió ezért célul tűzte ki tagállamai számára, hogy 2015 végéig, ahol ez lehetséges, jó állapotba kell hozni a felszíni és felszín alatti vizeket. A végrehajtáshoz jogszabályt hoztak létre, a Víz Keretirányelvet (2000/60/EK, rövid.: VKI), amely szabályozás 2000-ben lépett hatályba. Magyarországon a Vízkeretirányelv alapján 2009-ben készült el az első Vízyűjtő Gazdálkodási Terv (rövid.: VGT1), mely szerint kiváló minőségű vízfolyás nincs Magyarországon, a jó minősítést 6% érte el – főképp a hegyvidéki és dombos területek felső szakaszán – míg a maradék 94 % természetvédelmi célú beavatkozást igényel. (VKKI, 2009). Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség számára már 2004-ben teljesen nyilvánvalóvá vált, hogy a VKI-ben kitűzött célok elérése számos régi és új probléma miatt nem teljesíthető a tagállamok számára. A vízpolitikai célok biztosítása érdekében 2012-ben bevezette a *Blueprint to Safeguard Europe's Water* (ford.: kék nyomat Európa vizeinek biztosítása érdekében; rövid.: Blp) direktívát, melyben a vizek állapotát és a tagállamok vízvédellemmel kapcsolatos fellépését értékelték,

többek között a vizek sérülékenységét (Gayer, 2012). A második tervezési alegység első terveként a 2015 decemberében elkészült Vízyűjtő Gazdálkodási Terv (röv.: VGT2) hordoz adatokat. Hazánkban 1078 felszíni víztestek 87%-ra vonatkozóan rendelkezünk ökológiai állapotértékelésre alkalmas adattal (VGT2), melyek közül a víztestek 9%-ról mondható el, hogy kiváló, jó ökológiai állapottal bírnak, azonban a víztestek 78%-a igényel a jó ökológiai állapot elérése érdekében valamilyen típusú intézkedést.

A 21. század vízfolyásokat érintő legnagyobb kihívása a folyószabályozások következtében felgyorsult természetes folyamatok lassítása, mint például egyes helyeken a hordalékfelhalmozódás mértékének csökkentése, valamint a medersüllyedés folyamatának mérséklése. A mederalakító hidro-geomorfológiai folyamatok módosulása és a vízszintek süllyedése az ártéri akvatiszta élőhelyek fokozatos kiszáradását, valamint a folyó és az ártér közötti laterális kölcsönhatások korlátozódását eredményezte. Az elmúlt mintegy másfél évszázad alatt számottevő mértékben csökkent a folyóvízi rendszer élőhelyeinek strukturális változatossága, ami a biológiai sokféleség csökkenéséhez vezetett.

A jövőben megoldandó feladat a vízi ökoszisztémák életterének növelése és fenntartása, komplex szemléletű élőhelyrehabilitációs projektek megvalósításával. A tervezésnél viszont ajánlott figyelembe venni, hogy ökológiailag kedvező dinamikus folyamat, nem pedig egy történelmi állapot helyreállítására van szükség.

A folyóvizek, illetve vizes élőhelyek történeti tájalakulásának kutatásához először a nemzetközi vizes élőhelydinamikai kutatások alapelveit mutatom be. A nemzetközi szakirodalom alapján, ahhoz, hogy a történeti változásokat a térképeken a valósághoz közeli módon lehessen értékelni, a vizes élőhelyek állapotát befolyásoló emberi hatások kutatására, tehát az írott irodalom áttekintésre is szükség van. Ezért sor kerül a hazai árvízvédelmi munkálatok összefoglaló bemutatására, valamint a társadalmi viszonyok bemutatására alkalmas egykori folyómenti birtokviták ismertetésére, végül a Szigetköz jelenlegi természetföldrajzi adottságainak bemutatására is.

A Szigetköz egy alaposan kutatott térség; kutatók vizsgálták mind tájlesztetési, tájhasználati, tájvédelmi (Csemez, 1993), tájökölógiai (Szabó, 2008), botanikai (Hahn, 1999), halbiológiai (Guti, 2004), jogi (Nagy, 2005) és számtalan más szempontból is. A körültekintő kutatások mellett ugyanakkor van valami, amiért sokan lemondóan, kissé csalódottan beszélnek róla.

2.1 Megelőző kutatások

Hidro-ökológiai kutatások alapján a folyók ökológiai dinamikáját négy különböző dimenzió által szükséges megvizsgálni; az oldalirányú, hosszirányú és vertikális főági kapcsolatokat, valamint az időbeli változások alapján (Amoros et al., 1987; Ward et al., 2001; Hohensinner et al., 2013). A folyóvízi dinamika három kulcs eleme a kapcsolódás – főág, mellékágak és holtágak között –, a változatosság és a mérsékelt magas áradások. Ezek együttes teljesülésével egy magas biodiverzitási értékkel bíró folyó ökoszisztéma rendszert kaphatunk (Ward et al., 1999), melyek eredménye az élőhelyek mozaikszerű megjelenése, megújulása illetve a szukcessziós folyamatok lassítása.

A folyószabályozás olyan jellegű beavatkozás, amelynek nemcsak lokálisan, de a folyó alsóbb és egyes esetekben felsőbb szakaszainak alakulására is hatással van, és bár célja az egyensúlyi állapot kialakítása, azt csakis átfogó beavatkozásokkal lehet elérni, szakaszosan nem (Töry, 1952). A folyódinamikai viszonyokban napjainkban tapasztalt kiegyensúlyozatlanság hátrányosan befolyásolja a folyó oldalirányú kapcsolatait és megzavarja a hosszirányú áramlási tulajdonságait (Rinaldi, 2013).

Az áradások abszolút magasságát a hidrológiai tulajdonságok befolyásolják legerőteljesebben, viszont azoknak levonulási képességét és az okozott károkat a folyó hullámterének vertikális felépítése befolyásolja erőteljesebben (Dofour & Piégay, 2008). Egy szétágazó folyó esetében a hordalékszállítás olyan erősségű, hogy megakadályozza a növényzet megerősödését a szigeteken és partokon, míg az átvágott, szabályozott folyók esetében az áradások gyakorisága csökken, ezáltal a növényzeti borítottság megerősödik, melynek következménye, hogy a hordaléklerakódással szemben az erodáló hatások elmaradnak (Rinaldi, 2013).

A szabályozott folyóvizek ma már egyértelműen szukcessziót mutatnak. Az egyirányú folyamat a jövőben, a klímaváltozás következtében megváltozhat (Farkas-Iványi, 2015). Tudományosan bizonyított, hogy a klímaváltozás hatására jelentős és extrém természeti eseményekkel szükséges számolnunk a közeljövőben, ami azt is jelenti, hogy az extrém magas árvizek száma egyre gyakoribbá válhat (Christensen & Christensen, 2003), ami az árvízkárokat megnövelheti, a gyors és intenzív lefolyású árvizek következtében (Bryndal, 2014).

A történeti vizes élőhelyek dinamikai viszonyainak kutatása és annak összevetése az árvízviszonyokkal választ adhat arra a kérdésre, hogy melyik az a mesterségesen befolyásolt, de még egyensúlyi állapotot mutató folyóvízi élőhely rendszer, ahol az extrém árvizek gyakorisága kiszámítható, ezáltal kivédhetőbb, mint a jelenlegi viszonyok között.

Az élőhelyek osztályozására Bormann és Likens 1979-ben hozták nyilvánosságra az általuk kidolgozott „változó mozaik egyensúlyi modellt”, a mérsékelt övi erdők tér és időbeli

változásaira vonatkoztatva (Bormann 1979). Modellük szerint egy kis terület vizsgálata esetén a különböző fejlettségű élőhely típusok és eltérő hőmérsékleti viszonyok által létrejött területi mozaikosság, a vizsgálati terület kiterjesztése után is megmarad (Baker, 1989).

A síkvidéki folyók funkcionális egységeinek rendszerére, az ott található vizes élőhelyek elkülönítésére Amoros és társai 1987-ben tettek javaslatot. A „funkcionális egység koncepció” az egyes akvatikus élőhelyeket elsősorban az áramlási viszonyaik- és a folyó főágával fennálló kapcsolataik alapján különíti el. Másodlagos szempontként szerepel a kiágazások növényborítottsági viszonya. A vizes élőhelyek tipizálását Hohensinner és társai (2004, 2005, 2011, 2013, 2014) az osztrák Duna-szakaszra adaptálták, majd Guti és társai (2004) a magyar Duna-szakaszra alkalmazták kisebb módosításokkal (1. táblázat).

Vizes élőhelytípusok definíciói és vízborítottsága különböző vízállások esetén	
Élőhely típus	Definíció
Eupotamon A	Állandóan átfolyó főág
Eupotamon B	Állandóan átfolyó mellékág
Parapotamon A	Dinamikus mellékág állandó alvízi kapcsolattal, kiágazásában kavicsos homokos üledékkel
Parapotamon B	Kevésbé dinamikus mellékág állandó alvízi kapcsolattal, kiágazásában fás növényzettel
Pleisopotamon	Időszakosan elzáródott holtág a főág közelében, gyakori közvetlen kapcsolattal
Paleopotamon	Tartósan elzáródott holtág ritka közvetlen kapcsolattal

1. táblázat. Vizes élőhely típusok magyar viszonyokra adaptáltan (Forrás: Guti et al. 2004)

Alapvetően a szigetek és a vizes élőhelyek dinamikai fejlődése együttesen mutatja meg a folyóvízi rendszer lefolyási viszonyait, ezáltal megmutatva azt is, hogy az egyes vizes élőhelyek mennyire voltak dinamikusán átfolyók, kevésbé dinamikusak, vagy éppen időszakosan, vagy tartósan elzáródott víztestek. A szigetek dinamikai tulajdonságai egyértelműen utalnak a folyó hordalékelragadó és hordaléklerakó képességére (Kiss & András, 2014), azon belül is a sodorvonallal való viszonyra is, ami által lekövethetővé válik, hogy az egyes vizes élőhelyeknek direkt vagy indirekt kapcsolata alakult-e ki a folyó fő ágával a különböző időszakokban.

Severin Hohensinner 2004-es kutatásaiban leírta, hogy a folyószabályozás a machlandi Duna vízrendszerében jelentős mértékű ökológiai változásokat okozott. A táji változatosság, a folyó dinamikai rendszere sérült az emberi beavatkozások hatására (Hohensinner, 2004). Hasonló eredményeket lehet felsorolni a magyarországi Duna-szakasz esetében is, azonban az élőhelydinamika átalakulásának mértéke eltérő eredményeket hozhat, a folyó alsó-szakasz jellegének következtében.

2.2 A Duna hasznosításának, szabályozásának történeti áttekintése

Az emberiség vízért és víz ellen folytatott több ezer éves küzdelmét sokáig az alkalmazkodás jellemezte. A Kárpát-medence nyugati felét meghódító rómaiak és az általuk leigázott kelták már jártasak voltak a vízépítésben. A rómaiak vízépítési tevékenysége a vízgazdálkodás szinte valamennyi ágát felölelte; az ármentesítést és a lecsapolást, a vizek hasznosítását. A Pannónia provincia keleti határvonalát képező Dunán jelentős mértékű hadi és kereskedelmi hajózás történt. A folyó partján köz- és magánfürdők működtek, melyek közül legjelentősebb Aquincum volt. (Andrásfalvy, 1973)

A honfoglaló félnomád magyarság a kilencedik században jelent meg a Kárpát-medencében. Megélhetésük alapja a legeltető állattenyésztés volt, de a nagyobb folyók mentén a halászat is a főfoglalkozásaik közé tartozott. A letelepedő magyarok nagyobb állatállománnyal rendelkező vezető rétege többnyire a folyók mentén alakított ki településeket, ahol lehetőség adódott állattenyésztést kiegészítő halászatra is. (Andrásfalvy, 1973)

A honfoglalást követő két évszázad a végleges megtelepedés ideje volt, amikor a gazdálkodásban egyre fontosabbá vált a földművelés. Az ártereket alapvetően természetes viszonyok jellemezték, de az Árpád-kori források több ezer, folyókhoz közeli, mesterségesen létrehozott tórendszerrel szólnak, amelyek többsége halastó volt, de esetenként fürdőként, víztartóként és itatóként is használták azokat (Herman, 1887).

A Duna időszakosan vízborította árterein a vízgazdálkodás sajátos formája, az ártéri gazdálkodás volt jellemző a középkorban, ami a település szerkezet kialakulását is befolyásolta. E vízhasználat jellegzetes létesítménye az ún. fok, azaz a folyómenti övzátonyokat átvágó, többnyire mesterségesen létrehozott vízkapuk és csatornák, amelyek közvetlenül a folyó medréből vezették a vizet az ártéri mélyedésekbe, lefűződött holtágakba, rétekre és legelőkre, kedvező körülményeket létrehozva a folyami halállomány szaporodásához. A víz tudatos irányításával és szétvezetésével a nagyobb árvizek pusztító hatását is lényegesen csökkentették (Andrásfalvy, 1973).

A középkori magyar hajózás fellendülése a 13. században a Duna menti vontatóutak kiépítésével kezdődött. A helyi viszonyoknak megfelelően, a jobb, vagy a bal parton vezető 5-6 m széles úton, lovakkal, vagy emberekkel vontatták az árral szemben az evezősorral és vitorlával is felszerelt hajókat. (Töry, 1952, Ihrig, 1973).

A középkori városok kialakulásával jelentkező lakossági vízigény, mindenképp a királyi udvar vízellátásának biztosítása, a vízbeszerzés fejlettebb megoldásainak alkalmazását ösztönözte. A Duna menti városok vízellátását részben a Dunából és kutakból biztosították. A városok túlnépesedésével a csatornázatlanságból fakadó fertőzések, valamint az árvizek idején

szennyezetté váló ivóvíz gyakran járványok kialakulását eredményezte. A 13-14. században épült várak már többnyire saját vízforrással rendelkeztek. A legtöbb Duna menti vár (Pozsony, Komárom, Esztergom, Visegrád, Buda) esetében a folyómederbe, vagy annak közelébe épített bástya védte a homokos, kavicsos rétegbe fúrt kutakat (Fejér, 2001).

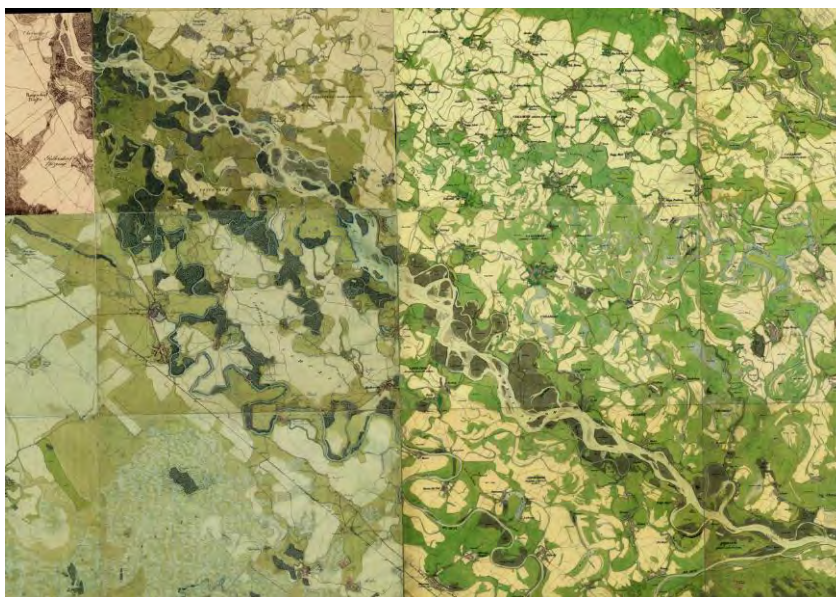
A 16-17. században, a török seregekkel folytatott háborúk, illetve a török hódoltság idején az európai feudális civilizáció szintjének megfelelően fejlett mezőgazdaság és kereskedelem jelentős hanyatlásnak indult, valamint a dunai hajózás fejlődése is visszaesett. A törökök elleni védelmi rendszer kiépítésének programjába tervszerűen vonták be a vizeket a települések és várak védelmébe. A hadászati jellegű vízi munkálatok keretében vizes árkokat ástak, vagy gátak építésével mocsarasítottak el folyóvölgyeket.

A korábban nem tapasztalt mértékű elmocsarasodáshoz a 16-17. századi éghajlatváltozás, az úgynevezett „kis jégkorszak” csapadékosabb időjárása is jelentősen hozzájárult. Csaknem két évszázadon keresztül hadszínterré vált, a Duna-völgyet is magába foglaló középső országrész lakosságának jelentős hányada a kiterjedt mocsaras vidékeken keresett menedéket. A Duna menti falvak elnéptelenedésével az ártéri gazdálkodás is súlyos veszteségeket szenvedett, az elhanyagolt fokrendszerek fokozatosan tönkrementek. A megváltozott körülmények mellett a rideg állattartás vált meghatározóvá a mezőgazdaságban, és újra fontos szerephez jutott az ősi halász-pákász életforma (Ihrig, 1973, Fejér, 2001).

A török hódoltság után, a 17-18. században egy lassú gazdasági-társadalmi fejlődés kezdődött, a háborúk pusztításainak felszámolásával. Ekkor írta meg Mikoviny Sámuel a *Notitia Hungariae Novae historico geographica* (Magyarország történeti földrajza) című művét (Csemez, 1993), amellyel összefüggésben megbízták azzal, hogy írja össze a Csallóköz és Szigetköz mentén húzódó Duna-szakasz gyakori áradásának okait (Mikoviny, 1732) és lehetőség szerint javítsa ki a töltéseket. A mezőgazdaság fokozatosan belterjessé vált, a gabonatermesztés előtérbe kerülésével a ridegtartásos állattenyésztés lassan kezdett visszaszorulni. A mezőgazdasági termelés növekedésének lehetőségét a puszták és legelők feltörése jelentette ebben az időben. Néhány helyen, mint a Duna sárközi szakaszán az ártéri fokgazdálkodás ismét fejlődésnek indult és a 18. század végéig fennmaradt (Andrásfalvy, 1973).

A vízügyi szakágazatok közül a folyószabályozás és a víziutak fejlesztésének kérdései kerültek először napirendre, részben a hajózáshoz fűződő hadászati érdekek miatt. Ezzel összefüggően kapott megbízást Marsigli a Duna pannóniai és szerbiai szakaszának katonai szempontoknak megfelelő vízrajzi térképének elkészítésére. A Duna hajózhatóságának fejlesztésével azonban csak a 18. század második felében kezdtek foglalkozni, a gabonakereskedelem fokozódó jelentőségének előtérbe kerülésével. A Bécsi Udvar ekkor rendelte el a Duna-menti hajóvontató út helyreállítását.

A hajózás, mint a legáltalánosabb érdekű vízhasználat előjogokat élvezett a vízhasználat egyéb módjaival szemben, ezért a vontatóút kialakításakor, a sárközi lakosság tiltakozása ellenére, a folyómenti övzátonyokat keresztező fokok eltömítésével lényegében megszüntették az ártéri fokgazdálkodás alapvető feltételeit (Andrásfalvy, 1973). A legfejlettebb országrésznek tekinthető Kisalföldön (2. ábra), ahol már a középkorban megkezdődött a községeket védő körgátak építése a dunai ártéren, a 18. században szervezett formában fejlődött tovább az árvédelem, a lakosság közmunkára kötelezésével (Ihrig, 1973).



2. ábra. Szigetköz 1820-ban (Forrás: Tímár et al. 2007, M=1:28.800)

A 19. század kezdetére, a népesség növekedése és a szántóföldi termelés térhódítása következtében egyre nagyobb igény jelentkezett a folyami árterek ármentesítésére (2. ábra). A század első felében a szabályozások elsősorban helyi jellegűek voltak, többnyire az árvizek szétterülésének megakadályozására, a partszaggatások megelőzésére, a hajóvontató utak biztosítására és a jégtorlaszok keletkezésének megszüntetésére irányultak. A jégdugók kialakulása szempontjából kritikus kisalföldi Duna-szakaszon az 1830-as években egy egységes, sarkantyúkkal összeszorított főmedret igyekeztek létrehozni több mellékág lezárásával. A beavatkozás a hajózhatóság javítását is szolgálta, különös tekintettel az akkor megindult Bécs és Budapest közötti rendszeres gőzhajóforgalomra, de a szabályozási művek rövid időn belül tönkrementek (Tóry, 1952).

Először az 1840. évben megalakult választmány különítette el egymástól az árvédelem és a folyószabályozás kérdését. Alapelveként kimondták, hogy az ország nehéz pénzügyi helyzetének következtében szükséges elkülöníteni a két fogalmat egymástól és országos szinten kell kezelni a hajózás érdekében történő folyószabályozást és helyi szinten az árvédelmet, ami csak az illetékes földtulajdonosokat, birtokosokat érinti, akik az ármentesítés után a terménybeli hasznot élvezik. A fenti elv késleltette az átfogó vízszabályozást, hiszen a földbirtokosok számára lehetetlennek

bizonyult az árvíz elleni védekezés finanszírozása. Az áradások következtében jelentős terménykiesésük volt, ezért nem tudtak olyan bevételre szert tenni, amiből finanszírozni tudták volna a munkálatokat. A tehetősebb földbirtokosok a magasabban fekvő területeken rendelkeztek tulajdonnal, ezért ők nem vettek részt intenzíven az árvédelmi munkálatokban (Tőry, 1952).

A dunai hajózás a 19. századi közlekedésben sokkal jelentősebb szerepet töltött be, mint napjainkban, mivel az akkori országutak jelentős része földút volt, amelyek az esőzések idején gyakran járhatatlanok voltak, a vasúthálózat pedig csak a század második felében kezdett kiépülni (Fejér 2001). A hajózás gyors fejlődését jellemzi, hogy a Dunagőzhajózási Társaság 1830-ban indította első hajóját Bécsből Budapestre, de két évtizeddel később 51 gőzhajóval és 200 uszályal, illetve 1890-ben már 192 gőzhajóval és 770 vasuszályal rendelkezett (Tőry 1952). A krími háborút lezáró 1856-os párizsi béke nemzetközi hajózássá nyilvánította a Dunát, megszüntetve a bécsi bejegyzésű Dunagőzhajózási Társaság kizárólagos hajóforgalmát. Ezt követően Magyarországon is számos dunai hajózási társaság alakult. A vasúti szállítás fejlődése azonban erős versenyre kényszerítette a hajózást, amely a hajók vontatóerejének és szállítókapacitásának fokozatos növekedésében jelentkezett. A nagyobb méretű hajókat azonban nem lehetett gazdaságosan kihasználni az alacsonyabb vízállások idején, mert a sekély gázlókon csak csökkentett rakománnyal tudtak közlekedni. A hajózási akadályok felszámolása ezzel szemben a még nagyobb merülésű uszályok építését ösztönözte, amelyeket megint csak nem lehetett teljesen kihasználni a kisvízes időszakokban. Mindez a mederszelvény további bővítését erőltette az egyre nagyobb uszályok méretének megfelelően (Tőry, 1952).

Az 1830-as évekbeli munkálatok nem hoztak tartós sikert; a hajózás 1845-ben ismét visszaszorult a Mosoni-Dunára. Az Öreg-Duna szabályozása kulcskérdéssé vált a vízi szállítás megkönnyítése kapcsán, ezért 1860-ban a Duna Gőzhajózási Társaság külön csoportot foglalkoztatott arra, hogy a hajózási útvonal a mederviszonyok változása során állandóan frissítve legyen. Azonban minden próbálkozás ellenére, kisvizek idején sok uszály vesztegelt a sekély gázlóknál (Alexay, 1997).

A 19. század utolsó harmadának gazdasági fejlődésének fenntartása-, valamint az urbanizációs folyamatok biztonságos feltételeinek megteremtése érdekében egyre nagyobb igény mutatkozott arra, hogy a folyómedret és a vízmennyiséget stabil egyensúlyi állapotban lehessen fenntartani. A Duna átfogó szabályozásának alapelve a víztömegek egységes mederbe történő összefogásán alapult, amit a mellékágak lezárásával lehet elérni (Tőry, 1952). Miután a mellékágakat elzárták, mederszűkítésre volt szükség. A folyó homorú oldalain párhuzamműveket alkalmaztak a víz vezetéséhez, mélységének fenntartásához, esetlegesen kiképzéséhez, míg a domború oldalon sarkantyúkat építettek ki, hogy a folyó hordaléklerakását segíthesse. A szabályozással a

hordalékviszonyok egyensúlyi fenntartására törekedtek, azonban a mellékágak elzárása több szakaszon is a vízjárás egyensúly felborulását eredményezte. (Iványi et al. 2012)

A folyószabályozás célja, lényege: egyensúlyi állapotot teremteni a folyó vízjárásában. Vízjárás alatt értenünk kell mind a medret, mind a benne lefolyó vizet, a fenéken görgetett, valamint a lebegtetve tovább szállított hordalékot, a télvíz idején zajló, vagy torlódott jeget, az uszadék tárgyakat, fatörzseket, s minden egyéb tárgyat, amelyet a víz a folyóban magával szállít.

A vízjárás egyik tényezője – a meder – állékony, stabil, amelynek stabil egyensúlyi állapotban kell lennie. Ez azt jelenti, hogy a part és mederfenék, ideális esetben nem változik, nem mélyül és nem is töltődik föl. A vízjárás másik tényezője, a vízben mozgó részek. Ez esetben az a cél, hogy a mozgó részek egyensúlyi állapotban maradjanak, vagyis amennyi víz és uszadék érkezik felülről, ugyanannyi haladjon tovább, ne következzen be felhalmozódás, vagy lehordás. Sajnos az egyensúlyi állapot létrehozása természeti viszonyok között, ember által létrehozott művi tárgyakkal nem tud megvalósulni. Tehát az, hogy a feliszapolódás egyensúlyban van, azaz a part nem mélyül és nem töltődik fel nem több, mint egy ideális jövőkép, ami nem megvalósítható. De minek következtében jutott el a magyarországi vízszabályozás oda, ahol ma tart? A folyó szabályozatlan voltában sok tulajdoni vita fordult elő, talán a folyószabályozással ezt kívánták megoldani.

Vándorló szigetek, már nem jellemzőek, helyette a partok és szigetek feliszapolódása figyelhető meg. A feliszapolódás igen intenzívvé vált, aminek következtében a szigetek a parttal összenőhetnek. Ennek következtében a tulajdonviszonyok jelentősen megváltozhatnak. Az állami tulajdonban lévő szigetek magántulajdonba kerülhetnek. A folyószabályozás következtében a szigetközi mellékágrendszerben nem a “lassú víz partot mos”, hanem a “lassú víz partot épít” gondolata valósulhat meg a jövőben, ha a feliszapolódási folyamatokat nem fékezzük meg, ezért fontosnak tartom a feliszapolódás, mint növedék szerepének tisztázását a tulajdonviszonyokat illetően.

A magyarországi Felső-Duna szabályozása Bodoky Lajos nevéhez fűződik, mely 1886-1896-ig tartott (Ihrig, 1973). A középvíz szabályozás önmagában nem tudott eleget tenni a hajózási igényeknek, ezért megindult a kisvízi szabályozás is (Stelczer, 1971). Bár javultak a lefolyási viszonyok, a mederemelkedés folyamatát a szabályozások sem tudták megállítani. A mederemelkedés együtt járt a vízállások emelkedésével és azok tartósságának növekedésével, ezért az idő előrehaladtával a középvíz szabályozási művek alacsonyakká váltak, terhelésük megnövekedett (Stelczer, 1971). A szigetközi Duna szakasz gyenge pontja a bagoméri éles kanyarulat, ami a párhuzammű megépítése után bekövetkezett erős mederváltozások során keletkezett, ugyanis a folyó tervezett szabályozási vonalát nem tudták tartani a folyódinamikai viszonyok miatt, ezért a szabályozási szakemberek kénytelenek voltak éles kanyarulatban

vezetni a folyót (Ihrig, 1973).

A szabályozási munkák alatt 93,7 km hosszú töltés épült, 59,4 km az Öreg-Duna jobb partján 34,3 pedig a Mosoni-Duna bal partján. A mosoni-Duna elzárásával, egységes főmedret alakítottak ki, a partot kövezéssel stabilizálták. A munkálatok során 2,5 millió m³ földmunkát végeztek, a belvizek levezetéséhez a töltésekbe 5 zsilip került kiépítésre (Ihrig, 1973). A nagybajcsi gázlós szakaszon 80 méteres mederszűkítést végeztek el. A jobb és a bal parton is sarkantyúkat alakítottak ki (Stelczer, 1971).

A szabályozások után lényegesen javultak a lefolyási viszonyok, megszűnt a medervándorlás, a mesterségesen kialakított mederben, csökkent a partszaggasztás és a zátonyképződés veszélye, ritkábban alakultak ki jégtorlaszok, a stabilnak tűnő állapotok nem maradtak fenn hosszú ideig.

Rövidesen újra kezdődött a zátonyképződés, a hajózást ismét megakadályozva. A nemvárt következményt több kiváltó ok eredményezte. Egyik az osztrák Duna-szakasz belépcsőzése során megváltozott hordalékviszonyok, a finomhordalék szállításának túlsúlyba kerülése, a másik, hogy a még nyitva hagyott mellékágakba sok víz kifolyt, a főágban csökkent a vízszállítás energiája, ugyancsak fokozott hordaléklerakást eredményezve. (Iványi et al. 2012)

Az árvízvédelmi töltéseket próbára tették az árvizek. Véneknel 1897-ben volt töltésszakadás, aminek következtében az Alsó-Szigetközben közel 16 000 kataszteri holdat – átszámítva 9208 ha területet – öntött el a Duna. Két év múlva Patkányosnál szakadt át a töltés a szeptemberi áradás során, újból elárasztva a Szigetköz alsó részét (Ihrig, 1973).

A Szigetköz laza, áteresztő talaja és az abból készült gátak központi kérdéssé tette a belvíz levezetését. A belvízcsatorna-hálózatot 1898 után építették ki, oly módon, hogy a felső részen a kanyargós holtágak zátonylerakódásait átvágták. A rajkai zsilip megépítésével a Mosoni-Duna alacsony vízállású lett, ezért a Felső-Szigetközben gond nélkül el lehetett ide vezetni a belvizeket. A terep esése miatt a Szigetköz alsó harmadában alakultak ki jelentős belvizek, ahol egykor csak rét és legelő gazdálkodás folyt. Az említett terület legfontosabb belvív-levezetője a Szavai-csatorna, amiből a vizet szivattyúval juttatják be a Mosoni-Dunába. A belvízcsatornahálózat már ebben a korszakban 291 km hosszan behálózta a Szigetközt (Ihrig, 1973).

A folyószabályozással megnövekedett vízsebesség következtében a kanyarulatok képződésének üteme is felgyorsult, ha külön védművekkel nem védekeztek az oldalirányú erózió ellen. A mederfejlődés ezen változásait nemcsak a rövidülés által okozott sebességnövekedés váltotta ki, hanem a védgátak vitatott vonalvezetése is (Somogyi, 2000). Mellékág-elzárásokra 1908-tól került sor, melyeknek szerepe az volt, hogy kisvizek idején az összes vizet a főmederbe tereljék és megakadályozzák a víz bejutását a mellékágakba. Így épült meg a tejfalu-szigeti elzárássorozat, a keszölcési elzárás, valamint a cikolaszigeti és a gombóczi elzárás. Az ásványi

elzárás megépítésekor, 1930-ban a Duna már határfolyóként működött. A folyószabályozási munkálatokat a Magyar-Csehszlovák Közös Műszaki Bizottság koordinálta (Ihrig, 1973).

A Dunával kapcsolatos igények nem csak az árvizek elleni védekezésre és a hajózás hatékonyabbá tételére korlátozódtak, hanem kiterjedtek a vízenergia hasznosítására is. Ennek köszönhetően az első világháborút követő időszakban megkezdődött az osztrák szakaszon a vízlépcsők építése (Iványi et al. 2012). A szigetközi vízrendszer viszonyok teljes átalakulását a Bösi Vízlépcsőrendszer megépítésével érték el 1994-ben, ami az eredeti tervektől nagymértékben eltér; a szlovák félnek az üzembe helyezés feltételeit kizárólag a saját területén kellett megteremteni. Eredeti főmedrében a Duna 2000 m³/s vízhozamot szállított, ami napjainkra 120 m³/s értékre csökkent. A közel huszadára csökkent vízhozam miatt a hordalékkúpba történő beszivárgás korábbi mértékének fenntartása rendkívüli nehézségeket okozott (Iványi et al. 2012). A hullámtéri ágak a különböző vízpótlási megoldások feletti vita miatt 2,5 évig nem kapták meg a szükséges vízmennyiséget, konzerválódott és egyre nagyobb károkat okozott a száraz állapot. Lecsökkent a vízi állatok és növények élőhelyének területe. A tartósan alacsony talajvízszintek csak az árhullámok alatt érték el a fedőréteget, de az árvízi vízhozam megosztása miatt a mocsár- és láprétek ekkor sem kapták meg az évente többszöri vízborítást, az itt élő védett növények egy része eltűnt, a korábban állandó fészkelő madárfajok egy része elvándorolt (Duna Rehabilitációs Konceptió, 2004).

Annak ellenére, hogy a mellékágrendszer hálózatát védő gátak a vízhozam lehető leghatékonyabb fenntartására szolgálnak, a talajvízszint 1-3 métert csökkent. A Szigetköz belsejében a süllyedés mértéke nagyobb, míg a fattyúágaknál közelíti az eredeti állapotot (Mezősi, 2011). A Duna vízének jelentős részét mesterséges mederbe terelték, úgynevezett üzemvízcsatornába, ahonnan is eljut az erőtelephez majd a csatornán vissza a folyóba. A vízlépcső megépítésével az Öreg-Dunát jelenleg a Szap és a Dunacsúny közötti 41,75 km hosszú szakasz jelenti. Mivel ezen a szakaszon a vízhozam nagy részét az üzemvízcsatornába vezetik, a folyó Rajka-Szap közötti szakaszán, valamint a hozzá tartozó hatásterületen a felszíni és a felszínalatti vizek mennyiségi- és minőségi állapota lényegesen megváltozott.

A középvízi mederben az 1811-1826 fkm közötti szakaszon nagymértékű szedimentáció jelentkezett, a meder partmenti zátonyai a meder irányába szélekedtek, magasodtak és jelentős növényzettel borítottak; a partélek be-erdősültek, a vízvezető képesség csökkent. A Bagoméri, Ásványi- és Bodaki ágrendszerek medre emelkedett. Az erőmű üzembehelyezése nemcsak a vízjárás viszonyok megváltozását vonta maga után, de a vízlépcsők hordalékviszatarató képessége miatt a hordalékjárására is hatással van. A lecsökkent vízhozamok következményeként a folyót kísérő hullámtéri mellékágak sok helyen kiszáradtak. (Iványi et al. 2012)

2.3 Egykori vízügyi szabályozás, folyómenti birtokviták és feloldásuk a múltban

Hazánkban már a középkor folyamán is végeztek jelentős vízi munkálatokat. Nemcsak vízhasználatokkal (halászattal, hajózással, malmokkal) kapcsolatban, hanem attól függetlenül is vízszabályozási célból kizárólag a települések és a mezőgazdasági területek árvédelme, a művelhető területek kiterjesztése, azok zavartalanabb és intenzívebb hasznosítása érdekében. (Ihrig, 1973)

Az uralkodói dekrétumok és a Hármaskönyv vízügyi rendelkezései, az adománylevelek, nádori döntések idevágó megállapításai már egy központi vízügyi igazgatás és egy kialakuló vízjog korai formáját tárja elénk. A vízügyi igazgatás egységességét elsősorban az biztosította, hogy a vármegyei szervezet a középkor folyamán a királyi hatalom helyi képviselője volt. (Ihrig, 1973)

A törvényhozás és a rendeletek kiadása a király vagy helyettese, a nádor jogköre volt, helyi rendelkezéseket a főispánok is hozhattak, végrehajtásuk a megyei tiszttakar, annak ellenőrzése pedig az alispán feladata volt; ennek a sémának felelt meg a (még nem differenciálódott) vízügyi igazgatás gyakorlata is. (Ihrig, 1973)

A vízügyek középkori színvonalára jellemző, hogy még az ország tatárjárás utáni újjáépítése, illetve gazdasági újjászervezése idején is fontos feladatnak tekintették az engedély nélkül és a közérdek veszélyeztetésével épített malmok felülvizsgálatát. A dunántúli malmok ilyen ellenőrzésére IV. Béla 1247-ben öt évvel a tatárjárás után adott megbízást Csáky István nádornak. A műszaki szemlérről készült „jegyzőkönyv” a vízjogi viszonyok rendezettségének, a vízépítés korabeli technikai színvonalának fontos dokumentuma és többek között azért is jelentős, mert már ebben említést történik árvédelmi gátakról; a felduzzasztott Rába gátjairól. (Ihrig, 1973)

A vízügyi intézkedésekre vonatkozó emléktanyagunk nemcsak a magyar jogalkotás színvonalára vet kedvező fényt, hanem tanúskodik a vízügyi-vízgazdálkodási tevékenység jelentős méreteiről, társadalmi-gazdasági szerepéről, sőt az ilyen irányú tevékenység műszaki színvonaláról is. (Ihrig, 1973) Két témakör szerint csoportosíthatók a múltbéli vízjogi intézkedések; 1) gazdasági jelentőség 2) műszaki kiválóság szerint.

Elsőként Werbőczy Hármaskönyvét szükséges megemlíteni (Werbőczy, 1514). „Az ingó és ingatlan javak becsüjéről” címmel bíró rész (I. rész 133. cím 1-53 §.), igen magasra értékeli a különböző vízhasználatok és vízépítési műtárgyak becsértékét az ingatlanhoz tartozó javak között: a vízimalmok értéke pl. háromszorosa-hatszorosa a nemesi portáénak. (Ihrig, 1973)

A mederváltozásokkal, árvédelmi töltésekkel és malomgátakkal kapcsolatos birtokjogi kérdésekről az I. Rész 87. címe (Id.M8) rendelkezik és a vízi munkálatok érdekében a

magántulajdon bizonyos korlátozását is szükségesnek és elismertnek nyilvánítja. A cikk a témára való tekintettel érdemes részletesebb bemutatásra is; címe: „Mit kell tartanunk azokról a földekről, melyeket a folyam árja szakasztott el?” A cikk azt tárgyalja (M8), hogy a szigetek tulajdoni viszonya igen fontos, sokszor komoly vitákat kiváltó kérdés volt a múltban, hiszen a folyó áradásainak, szabályozatlan voltának köszönhetően évről-évre újabb és újabb szigetek alakultak ki és tűntek el a folyómederben. A Hármaskönyv fejezete a csalások elkerülése végett (Werbőczy, 1514) írásosan rögzíti azt a rendszert, miszerint az áradások során elhabolt, elragadott partok és szigetek, azoknak a tulajdonában maradnak akiké a sziget illetve a part eredetileg is a tulajdonában volt. Rögzíti továbbá azt is, hogy a saját békés uralom alatt álló part menti földek védelme érdekében lehetőség van arra is, hogy mások földjén gátakat töltéseket építsenek annak érdekében, hogy a saját földjeiken a vizek kiáradása és ereje kárt ne okozzon (Werbőczy, 1514).

Werbőczy rendszerezése évszázadok hosszú munkájának és nemzedékek tapasztalatainak, szokásjogának nyomán született. A kodifikáció tehát vélhetően több évszázados vízepítési tevékenység és a vízhasználatok gazdasági jelentőségének, szerepének régi felismerése következtében jöhetett létre, ezért megállapítható, hogy nemcsak a 15-16. századi viszonyokat mutatja be, hanem egy korábbi, több évszázados folyamat eredményét ismerteti.

A reformkori gyakorlat szerint tehát a vizek partja és medre a parti birtokos tulajdonát képezte. Átellenes parti birtokoknál a meder középvonala képezte a birtokhatárt. A mederben és a partvonalban természetes feliszapolódás által képződött terület, a tulajdonképpeni parti növedék a parti birtok részévé vált. Ugyancsak a parti birtok része lett az újonnan létrejött sziget. Ha ezen áthalad a vízfolyás középvonala, mindkét part birtokosait megillette a növedék. Két dunai folyóág esetében azonban nehéz volt eldönteni, hogy hol található a Duna középvonala? A vízepítő szakemberek a folyó középvonalának a folyó sodorvonalát tekintik, ami a leggyorsabban haladó víztömeg vonala, ezért szigeten át nem vonulhat, azt ketté nem oszthatja. A középvonal meghatározásánál az is kérdés, hogy nagyvíz, középvíz, vagy kisvíz idején szükséges meghatározni a vonalat?

A középkorban, a folyószabályozás előtt a folyómeder még nem maradt egyhelyben, nem volt olyan állandósult helye, mint napjainkban, hanem az évek során ide-oda vándorolt. Éppen ezért volt nagyon sok birtokvita tárgya a sziget és a folyópart.

2.3.1 Árvízi védekezés és jelentősebb árvizek a Szigetközben

Az írások alapján a Duna medre rendkívül változékony, zátonyosodásra, szigetképzésre hajlamos (Ihrig, 1973, Bobics, 1882, Kvassay, 1875), ezért itt kezdődött el Magyarországon az első folyószabályozás, melyről egy bizonytalan irat szól. Eszerint IV. Béla felesége, Mária királyné Pozsonytól Gönyüig új Dunát ásatott, hogy a nagy árvizektől mentesítse Moson területét (Ihrig, 1973 és Bobics, 1885.).

A Duna, különösen a felső, lazább talajú részén nagyon sok területet szegett el, sőt még falut is pusztított a partszaggatás. 1800-as évek elején a Duna árvízi veszélyeztetettség szempontjából legkritikusabb része a Pozsony és Süly közötti szakasz volt (Bobics, 1882), ezért először Szigetköz és Csallóköz területére irányultak a folyószabályozási törekvések, melyek azonban még mindig csak "víz elleni védekezésnek" nevezhetők. A munkálatok az 1830-as évekig tartottak.

A 19. századi magyar duna-menti tájjal több korabeli útleírás is foglalkozik, azonban a szigetközi viszonyokat legjobban a Magyarország Geographiai Szótárából ismerhetjük meg. A 19. század első feléből származó feljegyzések alapján a Szigetközben vízimalmok tíz településen (Nagybajcs, Bezenye, Doborgaz, Halászi, Kálnok, Lipold, Mecsér, Moson, Öttevény-sziget, Ráró) működtek, halászzattal három (Nagybajcs, Ráró és Révfalu) foglalkozott, rét, legelő, erdőgazdálkodást hat településen említenek (Nagybajcs, Doborgaz, Lipold, Ráró, Remete, Tejfalu). Árvízveszélyt, érdekes módon nem jegyezték fel szigetközi településekhez kapcsolódóan, csupán a közelben lévő Győr, Börcs és Gönyü településekre vonatkozóan. Mindez annak is lehet az eredménye, hogy az 1830-as években már végeztek helyi, folyószabályozási munkálatokat.

Mindezek ellenére 1856-ban olyan nagy árvíz pusztított a Szigetközben, hogy Ásvány települést át kellett telepíteni. Később 1892-ben megalakult a Szigetközi Ármentesítő Társulat, melynek felügyelete alatt fejeződött be a szigetközi nagyvízi szabályozás (Ihrig, 1973). Véneknél azonban már a munkálatok befejezése után árvíz pusztított, töltésszakadás következtében. Ekkor 16000 kataszteri hold, átszámítva - 9208 ha - területet öntött el a Duna.

A folyószabályozás előtt jelentősebb árvizek 1569-ben, 1658-ban, 1760-ban, 1789-ben jelentkezték. Minden évszázadban tehát egy, a 18. században két jelentősebb árvizet jegyezték fel. A gőzhajózás megjelenése után 1838-ban (Ihrig, 1973), 1876-ban, 1878-ban és 1883-ban. A Felső-Duna szabályozása alatt 1891-ben 1897-ben is voltak jelentősebb árvizek (Keve, 2002). A 20. században 1926-ban, 1929-ben, 1954-ben, 1965-ben, majd a 21. század elején 2002-ben, 2006-ban, valamint 2013-ban jegyezték fel nagyobb áradásokat. A Rajkai zsilip megépítése óta a mosoni Duna mindig alacsonyabb, ezért ide vezetik a belvizeket.

2.4 Szigetköz jelenlegi természetföldrajzi adottságai

A Szigetközben egyes időszakokban jellemző vizes élőhelydinamika és a napjainkban jellemző feliszapolódási folyamatok jobb megértéséhez az alábbiakban egy rövid áttekintés alapján ismertetem a természetföldrajzi, társadalmi, gazdasági folyamatokat.

2.4.1 A Szigetköz kialakulása

A Szigetközt a földtörténeti harmadkor végén a Pannon-tenger borította. Később a tenger medencéje feltöltődött, a széleken kavics, a belső részeken agyag, márga és finom homok rétegekkel, aminek következtében elsekélyesedett és a tenger helyén ki édesülő vizű tórendszer maradt vissza (Várday, 1987). A térség mai vízrendszere 1 millió évvel ezelőtt kezdett el kialakulni. A Duna mai völgyét az Alföldön 8000 évvel ezelőtt foglalta el, ami után a folyó hosszabb és csendesebb lett. Holtágak és mocsarak kezdtek kialakulni, mint például a Hanság és Szernye mocsár, mert a feltöltődés nem mindenhol tudta kiegyenlíteni a süllyedést (Ihrig, 1973). A Szigetköz tulajdonképpen a Duna deltájából kialakult hordalékkúp, a magyar Duna-szakasz legnagyobb szigete, melynek területe 375 km². A szabálytalan alakú sziget 52 km hosszú és 6-8 km széles területe, melyet északról az Öreg Duna 60 km-es anasztomizáló ágrendszere, délről pedig a 180 km hosszúságú, meanderező ágú Mosoni-Duna határolja. A terület egynegyede, az északi oldalon árvédelmi tötésekben belül fekszik (Csemez, 1993).

A Szigetköz összképét tekintve túlnyomórészt agrárkarakterű táj, mégis a legfontosabb természeti és gazdasági értéke a hatalmas vízkészletében rejlik, amely nemcsak a Dunában és mellékvízeiben, hanem a felszín alatti kavicsstakaróban is megtalálható (Mezősi, 2011). A Szigetköz sajátjai, mint vizes élőhely indikátorok a botolófüzesek – fiatal vesszőit kosárfonásra használták – a szoknyásfák, és a nagyvízi mederben jellemző, az emberi műszaki beavatkozások jelzői, a hallépcsők, a bukók, a hidak és a gátak. Az emberi beavatkozások nyomai jól kivehetők a tájban. A töltéseket a hullámtér felől kubikgödrök, míg a mentett oldal felől a buzgárok ellen létesített kazetták határolják. A kubikgödrök a töltés építésekor keletkeztek, innen termelték ki a töltéshez szükséges földet. A gödrök gerendáin ma famatuzsálemek, főként botolófüzesek találhatók.

Napjainkban a Szigetköz jelentős része mezőgazdasági kultúrtáj. Az erdő és szántó terület a Szigetköznek közel 80%-át adja, ugyanakkor meglepően alacsony a tájban érvényesülő vízfelszínnek aránya. Alapvetően két állóvíz típus jellemzi a Szigetközt. Az egyik a kavicsnyerés érdekében kikotort mélyedéseket kitöltő bányatavak, amelyek szinte minden falu határában megtalálhatók. A másik típus a Mosoni és Öreg-Dunát kísérő morotvatavak, illetve a

szabályozáskor a töltéssel, az élő víztől elválasztott mellékágak maradványai, mint a Zátonyi-Duna, a lipóti Holt-Duna és a dunaszegi Holt-Duna.

2.4.2 Vízrajz és földtani adottságok

A Szigetköz jelenleg is süllyedő fiatal medencerészlet. A süllyedéket kitöltő homokos-kavics rétegek vastagsága 100-250 m. Az alatta elhelyezkedő pannóniai üledék vastagsága 2000 m-t is meghaladja. A földtörténet korok során felhalmozódott (alsó-paleozoos-tól) üledékek jelentős mennyiségű vizet tárolnak (Dövényi, 2004). A kistájon nagyrészt árvízveszélyes, alacsonyártéri síkság uralkodik, azonban magasártéri területek is előfordulnak. A feltöltődő területen az egykori medrek maradványai jól kirajzolódnak. A domborzat a területhasznosítást a talajvíz révén befolyásolja (Dövényi, 2004).

A mai Duna hatalmas törmelékkúpja teljesen független a Pándorfalvi-fennsík kavicsstakarójától, a Bécsi-medence kavicsaitól. A folyam viszonylag nagy esésben fut le a törmelékkúpon, mégis annyi a hordaléka, hogy erősen alsó-szakasz jellegű (Cholnoky, 2004). A főágból fattyúágak szakadnak ki, melyek közép-szakasz jellegűek, ezért meandereket képeztek (Cholnoky, 2004). Négy mellékágrendszer lehet megkülönböztetni a főág mentén: cikolaszigetit (29,3 km), bodakit (20,3 km), ásványráróit (35,2 km) és bagomérit (19,8 km), amelyeknek vízszintje a Dunával együtt változik (Dövényi, 2004). Az Öreg-Duna, hidromorfológiailag igen jelentős területe *Szap, ahol a mederesés 35-40 cm/km-ről 10-15 cm/km-re esik, tehát eséstörés mutatkozik a területen.* A finomhordalék lerakódása az alacsonyabb esésű szakaszon sokkal intenzívebb, mint a felső szakaszon.

Az osztrák és a bösi vízlépcsők megépítésével a hordalékszállítási viszonyok jelentősen megváltoztak. A görgetett hordalék szállítása már kevésbé jellemző a területeken. A lebegtetett hordalék aránya az elmúlt évtizedekben igencsak megnőtt, melynek hatására a mederben, a hullámtéren és az árterületeken iszaplerakódás figyelhető meg, különösen azokon a területeken, amelyeket közvetlenül érint a bösi erőmű megépítésével kapcsolatos vízpótlás.

A homokos-iszapos öntésanyagokon alakultak ki a karbonátos és könnyű mechanikai összetételű anyagok, melyeknek a termékenysége igen gyenge, a vízgazdálkodás és alacsony humusztartalom következtében (Dövényi, 2004). A két méter körüli talajvízszint következtében a kistáj talajainak többségére a réti folyamatok jellemzők, amelynek következtében vályogos talaj alakul ki. Ahol a talajvízszint mélyebb, ott főként csernozjom talajok találhatóak. Termőrétegük sekély és a megjelenő kisebb agyagtartalom miatt gyenge, ami öntözéssel javítható.

A Szigetköz felszínalatti vizeinek legfőbb táplálója a Duna. A felszín alatti vízáramlás a főágtól a szélek felé – Mosoni- és Vág-Duna – áramlik, amelynek oka, hogy a Duna a saját

hordalékkúpján kifejlődött függőmederben folyik (Csemez, 1993). A felszín 60%-a belvizes terület, amelyről a vízlevezetést 273 km hosszú csatornahálózat biztosítja (Dövényi, 2004).

Bár a mellékágrendszer hálózatát védő gátak a vízhozam lehető leghatékonyabb fenntartására szolgál, a talajvízszint 1-3 métert csökkent a Bósi vízerőmű megépítése után. A Szigetköz belsejében a süllyedés mértéke nagyobb, míg a fattyúágaknál közelíti az eredeti állapotot (Mezősi, 2011). Az elterelés következtében szükségessé vált a mellékágrendszer mesterséges vízpótlása. Egy 1995 áprilisában megkötött megállapodás értelmében Szlovákia $400 \text{ m}^3/\text{s}$ vízmennyiséget juttat az egykori főmederbe, ami a Duna átlagos vízhozamának csupán 1/5-e. A vízhozam csökkenés hatására 3-4 m-t csökkent a folyam vízszintje. Az elterelt vízmennyiség Szapnán kerül vissza a Duna főmedrébe (Dövényi, 2004). A talajvíz ugyancsak süllyedt az elterelés következtében, hiszen közvetlen dunai táplálású, partiszűrészű típusként (Dövényi, 2004) a főág vízszint csökkenésének hatására a talajvízszint is süllyedt. A Dunakiliti fenékküszöb megépítésével, valamint a hozzá kapcsolódó új zárásokkal, mellékág-átvágások kiépítésével a szigetközi mellékágrendszerben kedvezőbb mennyiségi viszonyok alakultak ki a felszín alatti vizekben, azonban a mellékágakban minőségi romlás következett be (Rácz, 2003). A dinamikájukat elvesztő víztestekben csökkent a frissülési hajlam, amely algásodáshoz, eutrofizációhoz vezet. Az Öreg Dunában a szárazabb periódusokban nincs elegendő vízmennyiség a kisvízi hajózáshoz sem. Az aszályos periódusok elnyúlása a partok nádasodásához, beerdősüléséhez, feltöltődéséhez, mederszűküléséhez vezet (Rácz, 2003).

A felszín alatti vizek esetében három csoportot lehet elkülöníteni, melyek, mind a felszíni vizekhez kapcsolódnak:

- dunai típus; jelentős vízszint ingadozás, lassú lefolyás jellemzi, ami a Duna vízjárását késleltetve és tompítva követi,
- mosoni-dunai típus; kisebb vízszint ingadozás jellemzi,
- kavicsábla típus; lassan mozgó talajvíztükör az Öreg-Duna meder alatt és mellett, a medren kívüli vízvezető rétegekben. A Bósi vízerőmű megépítése után a szivárgó víz értéke $8,60 \text{ m}^3/\text{s}$ -ról $4,36 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra csökkent, majd a vízpótlást követően újra megközelítette a természetes értéket.

A felszín alatti vizek táplálója a Duna az egész Szigetközben. A felszín alatti víz áramlás a legalacsonyabb felszíni vízállások esetén is az Öreg-Duna mederből a Rábca és a Hansági főcsatorna felé áramlik. Mindez abból következik, hogy az Öreg-Duna a saját hordalékkúpján kifejlődött függőmederben folyik. A csapadékból származó vízmennyiség kereken egy nagyságrenddel kevesebb, mint a Dunából beszivárgó vízmennyiség. Rajka és Bezenye térségében a talajvízállás 9-10 nap késleltetési idővel követi a rajkai vízállásokat, míg Ásványráró közelében kb. 5 km távolsáig, a Szigetköz fennmaradó részén a Dunával

párhuzamosan 1-2 km távolságig a késleltetési idő csak 0-1 nap. A fentiekből következik, hogy a Szigetközben felhalmozódott vízkincs mennyiségi és minőségi mutatói mindenkor a Duna vízjellemzőinek hatása alatt állnak. Háttér tanulmányok (Csemez, 1993) alapján megállapítható, hogy a Duna vizeinek vízminősége I. és II. osztályba sorolható (Rácz, 2003).

2.4.3 Növényzet

A Szigetközben élő vízközeli növénytársulások jellegét a jó vízellátottság és az időnkénti elárasztások során a területre került propagulumok (magok, termések, életképes hajtásdarabok) által magasan tartott fajszám alakította ki. Bár igazi növényritkaság a területen kevés van, a növényzet fő jellegzetessége a fajkompozícióban rejlik: hegyi és síkvidéki fajok egymás tőszomszédságában fordulhatnak elő. Napjainkban ez a fajta sokféleség hosszú távon eltűnésre van ítélve; hiszen a szlovák oldalon lévő vízerőmű akár kismértékű csúcsrajáratása esetén is napi árhullámok vonulnak le. A napi árhullámokkal érintett partszakaszon iszapréteg jelenik meg, melynek növényzete szegényesebb a hagyományos partmenti sávénál, amiatt, mert a hazai flóra fajtái nem adaptálódtak ilyen gyors ütemű változásokhoz. A fentiekben említett alkalmazkodási problémát csupán a tágtűrésű, túlnyomó többségben adventív fajok tudják áthidalni, ami alapvetően előidézi a flóratípusok változatosságának csökkenését. A Bósi vízerőmű megépítése előtt jellemző növényzet megőrzéséhez, illetve újjáélesztéséhez célspecifikus beavatkozások szükségesek (Hahn, 1999).

A vegetáció kialakulására a vízviszonyokon túl a hordalék mennyisége is döntő hatással van. Az élő medrek mellett a bokorfüzesektől, az elárasztást nem kapó gyertyános-kocsányos tölgyesekig terjedő szukcessziós sorral lehet leírni a növényzetet. A lefűződő medrekben a növényzet szukcessziója a lápok irányába mutat, a magasabb hátakon viszont a száraz tölgyesek jellemzőek. A vízrendezések következtében természetes vegetációfejlődés lehetősége erősen beszűkült. Az erdőállomány összetétele jelentősen megváltozott. A korábban jellemző természetszerű ligeterdőket kultúrállományok váltották fel, a puhafás állományok szerkezete a talajvízcsökkenés következtében romlik, sok esetben a fajok kiszáradnak. A korábbi rétművelés teljesen megszűnt, kaszált gyepek csak a töltések közelében vannak (Dövényi, 2004)

A közönséges nád a legelterjedtebb parti makrofita (magasabb rendű vízinövény) Európában (Haslam, 1972; Rodewald-Rudescuz, 1974; Engloner, 2009) és több hektárnyi területet is elfoglalnak a folyók, tavak mentén (Zlinszky, 2013). Napjainkban a Szigetközben is jelentős parti területeket foglalnak el a nádasok, amik a víz lefolyási viszonyait lelassítják ezáltal feliszapolódást idéznek elő.

2.4.4 Állatvilág

A kavicszátonyok két legjellemzőbb fészkelő madara a kis lile és a billegető cankó. A nádasok és nádszegélyek madarai a talajszinten fészkelő kendermagos réce a nádas tőszintjén fészkelő guvat, a nádi tücsökmadár, a pocgém, a nádas szárszintjében fészkelő nádiringó és a bokros-nádas szegélyeket kedvelő foltos nádiposzáta. A nyílt ligetek leggyakoribb fészkelői a fekete rigó és a barátposzáta. Az erdőszegélyen és cserjesávokban a tövisszúró gébics és a karvalyposzáta fészkel. A nedves erdők és a csalános aljzat legtipikusabb faja a berki tücsökmadár (Gubányi, 2010).

A kárókatona is igen jellemző a Szigetközre, azonban megjelenésével és táplálkozási szokásaival nagy hatással van a halállomány alakulására. Kizárólag csak halakkal táplálkozik és az erős túlhalászás mellett egyes halállományok - mint például a kecsge – jelentős csökkenést mutatnak. Az áramló vizeket kedvelő fajok közé számítanak a domolykó, fajrokona a nyúldomolykó és a paduc, ami a sóderes aljzatot kedveli. Utóbbi kettő kifejezetten jellemző a Szigetköz vizeire, mind az Öreg-Dunában, mind pedig a Mosoni-Dunában nagy gyakorisággal előfordul. Áramlásokkedvelő mérsékelten gyakori faj a Szigetközben a márna, amely kemény aljzathoz kötődik. A balin, amely európai veszélyeztetettségű ritka, őshonos halunk, stabil állományokat tart fenn a Szigetközben, a Lipóti-Holt-Duna kivételével. A mellékágakra, holtágakra jellemző őshonos halfaj a bodorka, amely ma is domináns, igen gyakori halfaj (Gubányi, 2010).

2.5 A Szigetköz társadalmi és gazdasági adottságai

2.5.1 Közlekedés és településhálózat

Periférikus közlekedési hálózat helyzetű, vasút nélküli terület. Nemzetközi hajózóútként az Öreg-Duna nem használatos; szerepét a bösi üzemvízcsatorna vette át. A Szigetköz egyetlen Duna-hídja Vámosszabadinál található. A Duna nem csak egy egyszerű viziút, hanem szlovák-magyar határvonalat is adja, amelynek csupán a keleti végében adódik lehetőség közúti határátlépésre (Dövényi, 2004).

Településszerkezete a magyar viszonyokhoz képest sűrű, összesen 21 település alkotja. Érdekessége, hogy a települések közül egynek sincs városi jogállása, ezért a Felső-Szigetköz Mosonmagyaróvárhoz, míg az Alsó-Szigetköz Győr városához tartozó terület. A települések hetede (Dunaszentpál, Kisbodak és Vének) zsáktelepülés (Dövényi, 2004).

2.5.2 Társadalmi elvárások és törekvések

Magyarország Alaptörvénye kimondja, hogy a természeti erőforrások közül a vízkészlet és a biológiai sokféleség a nemzet közös örökségét képezik, ezért védelmük, fenntartásuk és megőrzésük közös nemzeti feladat és kötelesség (Gál, 2011). A Duna Régió Stratégia az Európai Unió egyik legjelentősebb makro-regionális fejlesztési koncepciója, mely tizennégy ország (Ausztria, Bulgária, Csehország, Horvátország, Magyarország, Németország, Románia, Szlovákia, Szlovénia, Bosznia-Hercegovina, Montenegró, Moldova, Szerbia és Ukrajna) jövőbeli fejlesztésére irányuló stratégiai intézkedéseit hangolja össze.

Céljai között szerepel a régió összeköttetések javítása, a környezetvédelem elősegítése, és a jólét növelése a régió megerősítése érdekében (*dunaregiostrategia.kormany.hu*). A környezetvédelmi témakörön belül hangsúlyozottan szerepel a vizek minőségének helyreállítása és megőrzése, a környezeti kockázatok kezelése, valamint a biodiverzitás és táj megőrzése. A környezetvédelmi célok megalapozottságát a stratégia azzal a kijelentéssel támasztja alá, ami szerint a „környezet minden emberi tevékenység alapja”(DRS, 2009) és kimondja, hogy az ökoszisztémáknak a megfelelő működéshez és a biodiverzitás fenntartásához, vagy helyreállításához jó minőségű vízre van szükségük (DRS, 2009). A vízgazdálkodás a Duna régió központi kérdése, mellyel a Duna vízgyűjtő gazdálkodási terv foglalkozik, koordinációját az a Duna-védelmi Nemzetközi Bizottság (röv.: ICPDR) látja el, amely a magyar-szlovák határon folyó szigetközi Duna-szakaszt és a Mosoni-Dunát ember által erősen befolyásolt víztestként definiálta. Míg nemzetközi regionális szinten a Duna szigetközi főágát ember által erősen befolyásolt víztestként definiálták, országos szinten elmondható, hogy a nemzeti ökológiai hálózat része (OtrT, 2003), melyen a Duna főágát és mellékágát ökológiai magterületként, hullámterét pedig pufferzónaként definiálták.

Illés Zoltán a Duna Charta által, 2012. november 26-án megrendezett budapesti konferenciáján nagyvonalakban ismertette a kormány álláspontját a szigetközi fejlesztésekkel kapcsolatban. Elmondása alapján a kormány céljai között nem szerepel keresztgátak építése és hangsúlyozta, hogy a politikai erők többsége “Zöld Duna Stratégiát” kíván megvalósítani. Ennek ellenére a Magyar Tudományos Akadémia, Energetika és Környezet Albizottsága által, 2012. október 11-én megrendezett konferenciáján, arra hívták fel a figyelmet a vízügyi szakemberek, hogy egy jövőbeli vízerőmű megépítése kapcsán az előtervezés mechanizmusának kidolgozását a vízügyi szervezetek és a miniszterek 2004-ben elfogadták, továbbá, hogy az Európai-Uniós szabályok következtében, Magyarországnak kötelessége, hogy a Duna vízenergia hasznosítására vonatkozó akciótervet dolgozzon ki (Fáy Árpád, előadás, 2012).

Napjainkban már kormányhatározat született a Nemzeti Vízstratégiát biztosító intézkedési terv végrehajtásáról (1110/2017 (III.7.) Korm. Határozat), melynek célkitűzései hasonlóak a

Vízkeretirányelv és a Duna Régió Stratégia korábbi terveihez; fő célkitűzése a vízviszatarlás fokozása, vizeink jobb hasznosítása, a vizek állapotának fokozatos javítása és a jó állapot elérése. Mindezen felül további cél a vízfolyások természetes állapotának megtartása és a vízügyi tervezés és irányítás megújítása és a víztudományi kutatások nemzetközi élvonalba emelése.

Térségi szintre szűkítve elmondható, hogy a Szigetközi települések számára, általános, közös érdek a sajátos turisztikai adottságok kiaknázása, az épített és a természeti örökség, továbbá a helyi hagyományok megőrzése, a felszíni és a felszín alatti vízkincsek megóvása.

2.6 Hordalék, üledék szerepe, hazai vízrendezés, vízszabályozás gyakorlati kérdései

A Szigetköz és egyéb vizes területek esetében is sok szó esik a szukcesszióról, kiszáradásról, ugyanakkor a kiszáradt területek jogi helyzetéről nem sokat hallani. A vizes élőhelyek tipizálása lehetőséget adhat egy kifinomultabb elemzés megvalósítására. Egyes térképeken erősebben jelennek meg ugyanis az átalakulások, ha kimutatható, hogy az adott élőhely szukcessziója az több „lépcsőt” átugrik (pl. eupotamon-A→plesiotamon). Ezáltal jobban meg lehet jósolni, hogy milyen területi változások várhatók, hol számíthatunk erőteljesebb szukcesszióra, hol kell esetleg a jogi szabályozást, a telekhatárokat a közeljövőben módosítani. A folyóban, partokon kiüledett hordalékot, de egyéb uszadék tárgyakat is a jogi nyelvezet növedéknek nevezi. Ezt tartós egyesítés (pl. ha a hordalék tartósan kiüledett a partra, esetleg ezzel szigeteket is egyesítve) esetén alkotórészként, rövidebb tartózkodás esetén tartozékként kezelik (pl. ha a finomszemcsés hordalékot elragadja a következő áradás). Attól függően, hogy miként értelmezik végül a növedéket a folyóvizekre vonatkoztatva, beszélhetünk jogokról, kötelezettségekről, ami a vizes élőhelyek fenntartásával járna és szorosan kapcsolódik a tulajdonviszonyokhoz (Farkas-Iványi, 2016).

A növedékre vonatkozó szabályozás annyiban tér el az alkotórészre vonatkozó szabályozástól, hogy míg az alkotórész ritka törvényi kivételektől eltekintve feltétlenül osztja a földolog (esetünkben folyó, sziget, vagy part) jogi sorsát, addig a növedék tekintetében széles körben vannak kivételek (Vékás, 2013), ezért kérdésessé válik az üledék és a szigetek, partok állandósult viszonya. Mindez a folyó dinamikájára, az üledékekkel szembeni elragadó képességére vezethető vissza (Farkas-Iványi, 2016).

Az alkotórész és a tartozék polgári jogi definíciója (Ptk. 5.15§, 5.16 §.) az üledék, mint növedék esetében kérdéseket vet fel. Az alkotórész törvényi meghatározásánál ugyanis az egyik legfőbb kritérium a dologgal való tartós egyesítés, azaz, hogy a parton kiüledett hordalék tartósan a

parthoz kapcsolva maradjon; ez történik például, ha nádasok jelennek meg a partvonalon ezáltal jobban védik azt az elhabolás ellen (Farkas-Iványi, 2016).

A kapcsolat a földolog és alkotórész tekintetében addig áll fenn, amíg a köztük lévő, alkotórész kapcsolatot teremtő összefüggés olyan erős, hogy annak állandó jellege nyilvánvaló (Vékás, 2013). Esetünkben a tartós, állandó egyesítés kérdéses, ugyanis az áradások során, melyek éves, féléves gyakoriságúak, főleg a szigetek és a hullámtér partvonalai érintettek a folyó erodáló tevékenységével. Később az áradás visszahúzódása idején természetesen lerakódik üledék, és mint, ahogy a korábbiakban említettem még több is rakódik le mint kéne, de nem ugyanaz az üledék, hanem jellemzően Németországból, Ausztriából származó hordalék kerül újra a partvonalakra. Tehát a partvonalakat alkotó hordalék nincs tartósan egyesítve a szigetekkel, hullámterek partjaival. Továbbá a folyó dinamikájának köszönhetően csupán az áradási csúcs eléréséig tartó idő alatt csökken az elválasztással a földolog értéke, használhatósága, ami a kivételes természeti körülmény – áradás – miatt eredetileg is adott, viszont annak megszűnésével az eredeti állapothoz közeli állapot keletkezik, de nem ugyanazokból a dolgokból (Farkas-Iványi, 2016).

A tartozék funkciója a földolog használatának elősegítése, mindamelllett, hogy a tartozék nem veszti el önálló dologi jellegét. A földolog és tartozék tulajdonjoga el is válhat egymástól, de kétség esetén a tartozékra kiterjed a földolog tulajdonjoga (Vékás, 2013). Bár az üledéket a folyó dinamikájából adódóan érdemesebb lenne tartozékként kezelni, praktikussági okokból mégis alkotórészként tűnik fel a növedék témakörében. Ennek oka arra vezethető vissza, hogy az alkotórész és a földolog közötti állandóság nem elsősorban annak fizikai jellegére, hanem sokkal inkább a gazdasági cél szerint állapítható meg (Vékás, 2013). Gazdasági szempontból pedig az a fontos, hogy a magántulajdon és az állami tulajdon állandó maradjon. Az intenzív feliszapolódás következtében a partvonalak – mind a hullámtér, mind pedig a szigetek esetében – egyre beljebb húzódnak, tehát a szárazföldi tulajdonok kiterjedése nő. A partvonalak beljebb húzódása, ugyanakkor csökkenti az állami tulajdonú vizek területét (Farkas-Iványi, 2016).

A folyóvíz állami tulajdonban van (Nvtv, 2011). Attól függően viszont, hogy az üledék a hullámtérhez tartozó parton, vagy a szigeteken rakódik le, más-más tulajdonába kerül, a kiülepedés előtt egyértelműen állami tulajdonban lévő dolog. A hullámtérhez tartozó parton keletkező növedékekkel rendszeresen magántulajdon tárgya módosul, ráadásul egy eredetileg állami tulajdonba tartozó dologgal, míg a szigeteken való kiülepedéssel az állami tulajdonba tartozó sziget tárgya módosul egy szintén állami tulajdonú dologgal (hordalék) (Farkas-Iványi, 2016).

2.7 Növedék nemzetközi jogi szabályozása

A Szigetköz két ország közötti határterületen helyezkedik el. Bár a feliszapolódás esetünkben elsősorban csekélynek mutatkozhat, az alábbiakban kitűnik, hogy az idő előrehaladtával jelentős nemzetközi határvitákat okozhat, ami a Szigetköz esetében is fontos tanulsággal bírhat (Farkas-Iványi, 2016). Magyarország és Szlovákia között eddig nem alakult ki vita Nemzetközi Bíróság előtt a határokkal kapcsolatosan, azonban a folyószabályozás következtében, valamint a szlovák oldalon megépült Bósi vízerőmű hatására kialakulhatnak nem várt területi viták, melyeket, ha időben felismerünk, még békésen lehet rendezni (Farkas-Iványi, 2016).

A nemzetközi jog, valamint nemzetközi kapcsolatok témakörében egy terület feletti tulajdonviszony kifejezi az adott földterület szuverenitásának, egy államnak az alapjait (Gilbert, 1998; Agnew, 1994; Sumner, 2004). A területbirtoklásból adódó előnyöket, egy állam akkor tudja a legjobban felhasználni a maga számára – a modern állami funkciók kihasználása végett – ha területének határai tisztán, egyértelműen rendezettek, rögzítettek (Anderson, 1996).

Számos állam határa geográfiai adottságok mérlegelésével – gyakran folyók mentén – rajzolódott ki, azonban e területi lehatárolás során nem volt kellő mértékben figyelembe véve a folyó dinamikus volta, medrének változása az áradások következtében, ezért a rögzített határok több évtized után vita tárgyát képezhetik, mind az *uti possidetis* (lat.: „ahogy éppen birtokolják”), mind a hatékony fennhatóság, valamint geográfiai szempontokból. Az alábbiakban a vizes területekből eredő múltbéli és eredeztethető jelenlegi, illetve jövőbeli konfliktusterületeket mutatom be nemzetközi kitekintés alapján (Farkas-Iványi, 2016).

2.7.1 Globális változások, nemzetközi esetjog

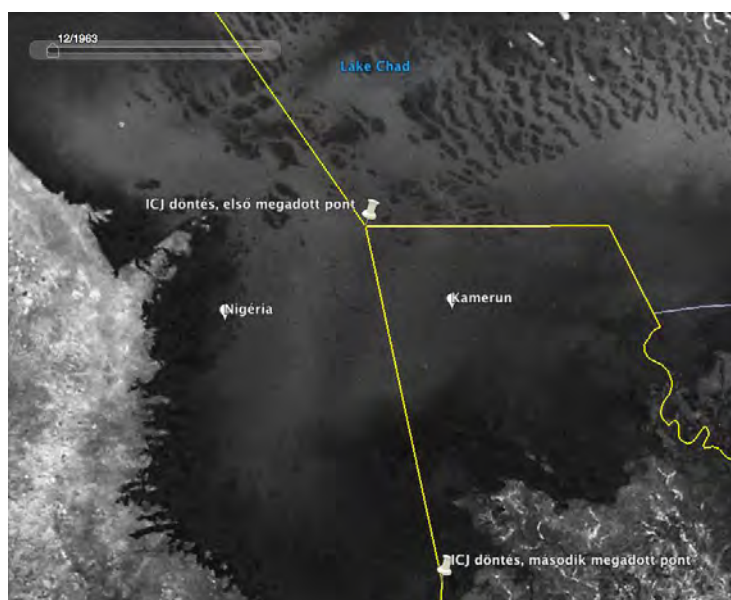
A klímaváltozás hatására nagymértékben csökken a vizes területek kiterjedése, aminek több káros következménye lehet. A vizes területek változása következtében több ország is a Nemzetközi Bírósághoz fordult annak érdekében, hogy határvitáit rendezzék. „Az állam-határ kijelölésével, módosításával kapcsolatos igények sokrétűek lehetnek. A nemzetközi jogban kilenc féle megközelítést alkalmaznak; megállapodáson, geográfiai adottságokon, gazdasági viszonyokon, kulturális alapokon, hatékony fennhatóság követelménye alapján, történelmi alapokon, az *'uti possidetis'*, elitizmus és ideológiák alapján hivatkozható államhatárokat (Sumner, 2004).” Az alábbiakban a vizes területekből eredő múltbéli és eredeztethető jelenlegi, illetve jövőbeli konfliktusterületekre mutatok három példát (Farkas-Iványi, 2016).

- 1) San Juan folyó esetében Nicaragua és Costa Rica közti konfliktust 2004 novemberében egy Google Maps térkép idézett elő, melynek alapján a nicaragua-i kormányzat említett év november 3-án katonai erőket vezényelt Costa-ricai területekre (Abraham, 2015). A

Google Maps a Amerikai Egyesült Államok Külügyminisztériumával együttműködésben felülvizsgálta az adatforrásokat, amely alapján a határvonalat feltüntették a térképen és a szélesebb körben támogatott Costa-ricai álláspontnak megfelelően módosították a határvonalat (Branch, 2016). Bár a határt módosították a Google maps felvételen, addigra azonban az ügy a Nemzetközi Bíróság elé került. Costa Rica azzal vádolta meg Nicaraguát, hogy 3 km²-t elfoglalt a területéből, valamint olyan mederkotrásokat és csatornaépítést végez a San Juan határfolyó Costa-ricai területén, mellyel megsérti Costa Rica vízhozamhoz és a területhez kapcsolódó jogait (Nagy, 2015). A határok kijelölésével kapcsolatban még nincs teljes egyetértés, Nicaragua több szerződésre hivatkozott (1858-as szerződés, melyet az 1888-as „Cleveland Award” is megerősít, továbbá még öt „Award”-ra is hivatkozik; 1897. szeptember 30, 1897. december 20, 1898. március 22, 1899. július 26, 1900. március 10.), melyek alapján véleménye szerint módosítani kéne a jelenlegi határvonalat (Abraham, 2015). Costa Rica a hosszú idejű békés birtoklás tényére hivatkozva kéri a jelenlegi határok megtartását. A Nemzetközi Bíróság 2013. április 17-én egyesítette az ügyet az „Út építése Costa Ricában a San Juan folyó mentén” ügygel (Nagy, 2015). Az ügyek egyesítését meg lehet indokolni az 'opinio juris sive necessitatis' elvével, mely kimondja *„az állami gyakorlat önmagában nem teremt szokásjogi szabályt, a gyakorlatot az államoknak abból a meggyőződésből kell folytatniuk, hogy azt jogi kötelezettségnél fogva követik”* (Sonnevend, 2014), ugyanis a határok rögzítésének és annak kérdése, hogy milyen útépitési munkálatokat lehet elvégezni a határfolyó mentén, csakis teljes meggyőződés esetén vezethet konfliktusmentes kivitelezéshez. Utóbbi állítást támasztja alá, hogy az opinio juris leginkább a tényleges magatartás és különösen más államok magatartása alapján tárható fel (Sonnevend, 2014, Farkas-Iványi, 2016).

- 2) Kamerun 1994-ben adott be a Nemzetközi Bíróságon keresetet Nigéria ellen, ugyanis a határ kijelölését szerződésekre, történeti tényekre, hatékony fennhatóság elve és az „uti possidetis” alapján vitatta a Csád tó, valamint a Bakassi félsziget térségeiben (Sumner, 2004). Az előbbi érveket Kamerun annak kapcsán tudta felhozni, hogy 1961-ben tartott egy népszavazást, mely alapján, bizonyos területeket a megjelölt térségeiben Kamerunhoz kellett volna csatolni, azonban az ott élő kisebbség nem kívánt Kamerunhoz csatlakozni (Sumner, 2004). A Nemzetközi Bíróság elutasította Kamerunnak szerződésre, valamint „uti possidetis”-re való hivatkozását, hivatkozva egy korábbi, 1929-1930. évben kötött Thomson-Marchand szerződésre, valamint az ezt megerősítő Henderson-Fleuriauou egyezményre, ami jogerőre emelte a szerződést, melynek alapján – akkor még francia és angol gyarmatként – részletesen ismertették Kamerun és Nigéria közötti határ pontos

elhelyezkedését. A Nemzetközi Bíróság teljes mértékben elvetette Nigéria történeti tényekre való hivatkozását, amit annak érdekében hozott fel, hogy a korábbi népszavazás alapján ne lehessen Kamerun területébe vonni az addig Nigériához tartozó térségeket (Sumner, 2004). A hatékony fennhatóság elvére való hivatkozást a Nemzetközi Bíróság szükségtelennek tartotta a korábbi szerződések és egyezmények fényében, végül a kérdéses területeket Kamerun számára ítélte meg, és a Google Earth felvételen is jelzett határt alakította ki. A Nemzetközi Bíróság azt a megoldást választotta, hogy a határt geográfiai tulajdonságokra való tekintet nélkül jelöli ki, annak érdekében, hogy a jövőbeli vitákat elkerülje. Mindennek fejében a kérdéses határt egy egyenes vonalként a következő koordináta pontok alapján jelölték ki: 13°4'60.00"N, 14°4'60.00"E (ICJ döntés, első megadott pont, 3, 4. ábra), 12°32'17.00"N, 14°12'3.00"E (ICJ döntés, második megadott pont, 3, 4. ábra)



3. ábra. Csád tó a jelenlegi érvényes határvonallal Kamerun és Nigéria között 1963-ban (Google Earth felvétel történelmi térképe alapján)

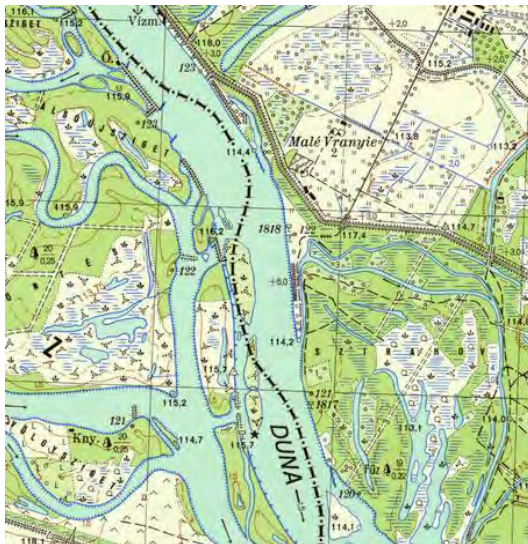


4. ábra. Csád tó a jelenlegi érvényes határvonallal Kamerun és Nigéria között 2013-ban
(Forrás: Google Earth)

- 3) Duna elterelésével kapcsolatban jövőben felmerülhető vita Magyarország és Szlovákia között. A Bósi vízerőmű megépítésével a két ország között alapvetően fennáll egy konfliktusos helyzet, aminek feloldását mindkét ország szorgalmazza. A vita alapját sokan ismerhetik, e dolgozatnak nem célja a múltbéli vita bemutatása, sokkal inkább célként fogalmazza meg a jelenre és jövőre kiható problémák felvázolását, hogy még mielőtt különösebb vita merülne fel, orvosolni lehessen az esetleges területi vitákat.

Az országhatárok között húzódó Öreg-Duna 1992-ben új mederbe, Szlovákiába lett terelve, annak érdekében, hogy nagyteljesítményű vízerőművet lehessen működtetni az erőműben lezúduló víz erejével. Magyarország a Bósi vízerőmű megépítése óta jelentős vízutánpótlástól és egyben hordalék utánpótlástól esik el, melynek hatására olyan mértékű főági medermélyülés (Török, 2017) és ehhez közvetlenül kapcsolódó hullámtéri szárazosodási folyamat következett be, amelynek következtében az egykori határkijelölést nem lehet, illetve nem logikus fenntartani, hiszen mindkét országot akadályozza a hatékony fennhatóság kivitelezésében.

Google Earth felvételek alapján, de több topográfiai térkép alapján is kivehető olyan szakasz, mely esetében az Öreg-Duna teljes szélessége, sőt még a jobb part is Szlovákiához tartozik, de ugyanez fordítva, száz méterrel lejjebb (folyásirány alapján) megismétlődik Magyarország javára, amikor az Öreg-Duna és a bal part is Magyarországhoz tartozik a határvonal alapján (5, 6. ábra). (Farkas-Iványi, 2016)



5. és 6. ábra. Dunai határvonalának környezete Magyarország és Szlovákia között 1955-ben és 2013-ban (Forrás: Hadtörténeli Múzeum és Térképtár, Google Earth)

- 4) A Palmas-sziget feletti vita Hollandia és az Egyesült Államok között Max Huber 1928-ban tartotta az Palmas-sziget ügyében elhíresült választott bírósági tárgyalást, ahol a következőt állapították meg: „A területi szuverenitás magába foglalja azt a jogot, hogy egy államnak visszaadható legyen – korábban elvesztett illetve megkérdőjelezett – lehetősége tevékenységének gyakorlására.” (ENSZ, 2006)

A szuverenitás és az igazságszolgáltatás gyakorlása alapvetően összefügg a területi koncepciókkal. A Palmas-sziget egy, a Fülöp-szigetektől délre, közel húsz tengeri mérföldre fekvő gyéren lakott sziget, amelyért az Amerikai Egyesült Államok és Hollandia is versengett Nemzetközi Bíróság előtt. Előbbi érvelése szerint két okból is jogosult a szigetre; 1) Bár elsőként Spanyolország fedezte fel a szigetet, jogcímet nyert annak birtoklására, amely jogcím azonban az 1898-as spanyol-amerikai háborút követően átszállt az Egyesült Államokra, 2) a sziget földrajzilag a Fülöp-szigetekhez tartozik (Mécs, 2012). Hollandia azzal érvelt, hogy 1677-től, de vélhetően már 1648-tól fennhatósága alá vonta a szigetet a Kelet Indiai Társaságban való képviselőjének köszönhetően. A Társaság vezetői hűbéresei is voltak a holland uralkodónak, így tehát Hollandia azzal tudott érvelni, az utóbbi két évszázadban szuverenitását gyakorolta a Palmas sziget – valamint Sangi és Talautse szigetek – felett (ENSZ, 2006).

Az ügyet tekintve megállapítható, hogy az Egyesült Államok kezdeti jogcímre hivatkozása állt szemben Hollandia hosszú időn keresztül tartó békés birtoklásával. Max Huber ítéletében kizárta a földrajzi összefüggés elvének alkalmazását, valamint megállapította, hogy habár az Egyesült Államok rendelkezik a korábbi „megkezdett” jogcímmel, azonban Hollandia hosszú időn át tartó békés birtoklása révén gyakorolhatja majd a területi szuverenitást a kérdéses terület felett. (Mécs, 2012)

A Palmas-szigetek ügyéből kiderül tehát, hogyha a szemben álló felek egyike a pusztai történelmi jogcímre hivatkozik, azonban ténylegesen nem gyakorolt hatalmat az adott terület felett, a másik féllel szemben, aki hosszú időn keresztül zavartalanul birtokolta az adott területet, vesztes helyzetbe kerül és a jogcímmel az utóbbi tényleges hatalmat gyakorló fél rendelkezhet (Mécs, 2012, Farkas-Iványi, 2016).

2.8 Hazai példák történelmi térképek feldolgozására

Biró Mariann és társai hazánkban országszerte, de főként a Kiskunság térségében végeznek történelmi térképek és légifelvételek alapján élőhelyelemzéseket. Kutatásaik alapján megállapították, hogy általánosan jellemző a biodiverzitás csökkenése, mely a természetközeli élőhelyek területi csökkenésének eredménye (Biró, 2018).

Zlinszky András tanulmányában a nádasok térképezéséhez légifelvételeket használ, ugyanakkor elmondja, hogy a klasszikus értelemben vet légi felvételek problémája, hogy nem lehet automatikusan levezetni belőle a vizes növényzeti borítottságot, ezért szakemberek bevonására van szükség az egyes élőhelyek lehatárolásához és az ott jelenlévő makrofita állomány egészségi állapotának jellemzéséhez (Zlinszky, 2013). Pontosabb lehatárolást az egyes litorális vegetáció típusok között sztereoszkópikus nézettel érhetünk el (Csaplovics, 1982; Dömötörfy és Pomogyi; 1997; Zlinszky, 2013) azonban ez több évszázadra visszamenően, a történelmi térképekre vonatkoztatva nem kivitelezhető.

Tímár Gábor és társai (2006, 2007, 2008) a katonai felmérések digitális állományának létrehozása érdekében működtek együtt. Az egyes térképek összehasonlításához georeferálásra volt szükség. Digitalizált térképek alapján elemezték, hogy a jelenlegi hidrológiai folyamatokat milyen mértékben határozza meg az eredetileg jellemző tájkarakter (Tímár, 2006).

3 ANYAG ÉS MÓDSZER

A feliszapolódás, a vizes élőhelyek fokozatos csökkenése tájlesztétkai, tájökológiai kérdéseken túl, jelentős gazdasági-társadalmi problémákat vethetnek fel, ezért szükséges annak vizsgálata, hogy az egykori folyószabályozás előtti dinamikus rendszer helyreállításának, kialakításának van-e létjogosultsága és ha igen milyen feltételek mellett?

A történeti térképek alapján a georeferálás során felmerülő illesztési hibák, valamint a térképkészítéskor felmerülő; a korabeli technikából fakadó pontatlanságok következtében nem kaphatunk tökéletesen pontos képet arról, hogy hogyan alakultak a vizes élőhelyek dinamikai viszonyai, ugyanakkor átfogó képet kaphatunk arról, hogy jellemző volt-e feliszapolódás, partelmosás, szigetvándorlás. Ezáltal a folyómenti táj alakulását és az ahhoz kapcsolódó jogi szabályozás fejlesztésének szükségességét is megérthetjük.

Mivel a légifelvételek esetében is nehézkes az élőhelyek pontos lehatárolása, megállapíthatjuk, hogy a történeti térképek készítésekor, mivel azok készítésénél feltehetően nem alkalmaztak limnológus szakembert az egyes élőhelyek lehatárolása nagyrészt szubjektív.

Kutatásomban térinformatikai módszer segítségével mutatom be, hogy az egyes időszakokban a szukcesszió (pl. feliszapolódás), vagy a rejuvenáció (pl. parterózió, szigetvándorlás) volt-e jellemző. Az alábbiakban először átfogóan majd részletesen bemutatom az egyes időszakokra jellemző átalakulási folyamatokat. Annak következtében, hogy párhuzamot húztam a tájdinamikai folyamatok és a jogi szabályozás problematikája között, a tájdinamikai elemzés mellett a jogi kérdéseket, jogi viszonyokat is elemzi nemzetközi és nemzeti irodalom alapján.

3.1 Terület lehatárolás, vizes élőhelyek tipizálása, egyes időszakok

A teljes vizsgálati terület, az 1831-es folyamkilométertől, az 1808-as folyamkilométerig húzódik. A vizsgált terület szélessége 6,5 km, hosszúsága 21 km, összesen tehát 136,5 km² kiterjedésű területre vonatkozik a vizsgálat, mely területnek közepén húzódik végig a Duna jelenlegi főága, a szélek felé haladva egyre inkább a szárazabb területek válnak jellemzőbbé.

A „Megelőző kutatások” részben leírtam és bemutattam, hogy a vizsgálati területen a Duna ágrendszere az eséstörés következtében a folyószabályozás előtt többször is átalakult. Az eséstörés miatt bekövetkező ágrendszeri különbségek jobb szemléltetése érdekében – ami ahhoz szükséges, hogy az eupotamon-A és eupotamon-B élőhelyek elkülönítését megfelelő

alátámasztással tudjam szemléltetni és megindokolni – három egyforma területnagyságú, egyenként 45,5 km²-es részre is felosztottam a vizsgálati területet.

A 19. századi átfogó folyószabályozást megelőzően, közel természetes, ember által csekély mértékben befolyásolt hidromorfológiai folyamatok alakították a Duna menti tájat. A nagyobb áradások – még szabályozatlan mederformáló hatása – következtében az eróziós és aggradációs folyamatokat dinamikus egyensúly jellemezte, amely alapvetően meghatározta az akvatikus élőhelyek szukcesszióját, illetve megújulását. A 19. századi átfogó folyószabályozás következtében csökkent az árhullámok által közvetlenül érintett árterek kiterjedése. A vizes élőhelyek szukcesszióját meghatározó hidromorfológiai folyamatok módosulásával az élőhelyek területarányai is lényegesen megváltoztak. A régi térképek összehasonlításával feltárhatjuk a vizes élőhelyek dinamikáját és az azt meghatározó hidromorfológiai folyamatokat az átfogó folyószabályozásokat megelőző időszakban. A természetközeli mederváltozások leírásával olyan referencia adatokhoz juthatunk, amelyek a későbbi folyószabályozások következményeinek értékeléséhez használhatóak.

Kutatásomban egyrészt a teljes élőhelyátalakulási folyamatot vizsgáltam és elemeztem a 19. század elejétől napjainkig (M4), másrészt az időben egymás után következő térképek rövidebb időszakokra vonatkozó adatait (pl. 1820-1825) (M3). Annak érdekében, hogy a különböző intenzitású antropogén beavatkozásokra adott élőhelydinamikai válaszokat is össze lehessen hasonlítani három időszakot különítettem el:

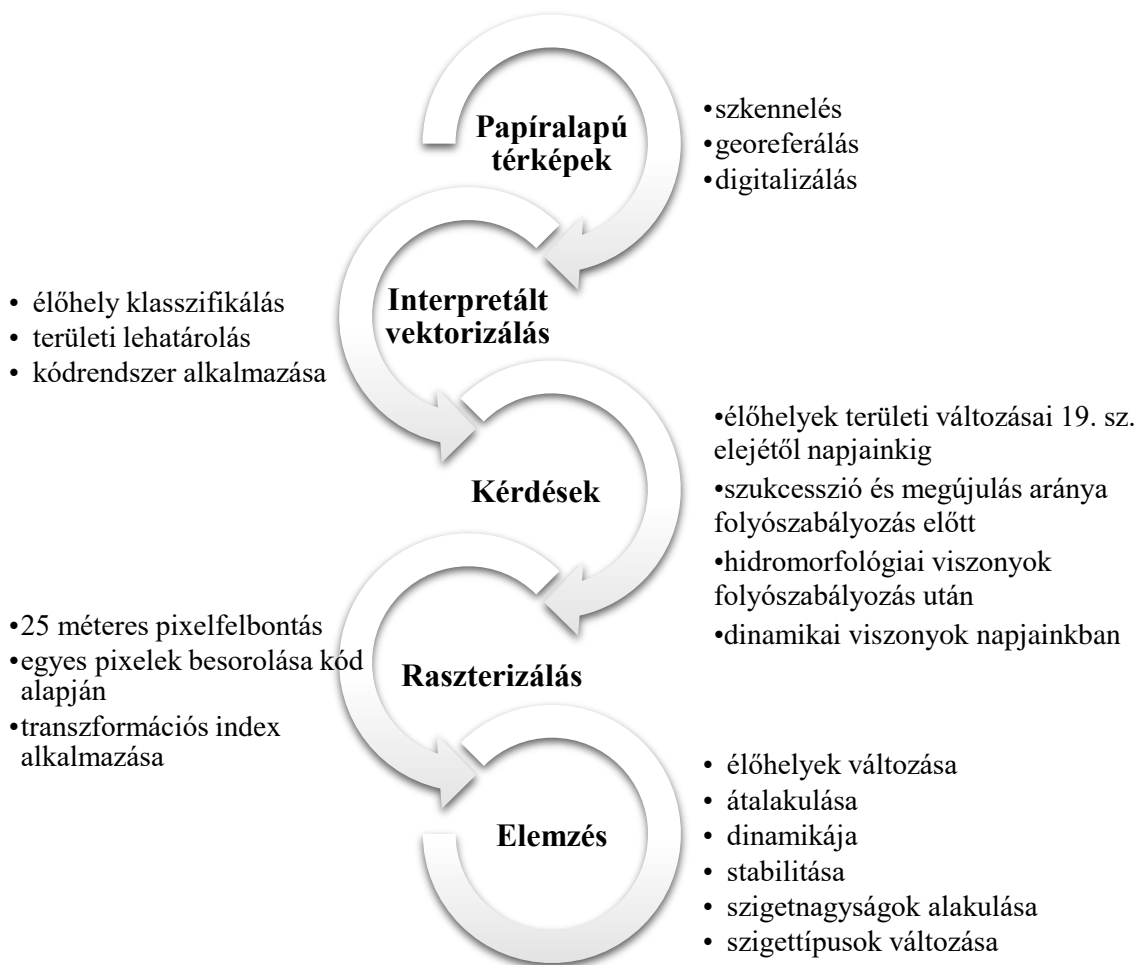
1. a kezdetleges folyószabályozás (1820, 1825, 1838, 1872) időszakot, Pre-reguláció
2. az intenzív folyószabályozás utáni, ember által fenntartott (1946, 1955, 1986) szakaszt, Postreguláció
3. a folyószabályozás utáni, ember által erősen befolyásolt (2004, 2013) időszakot, Neoreguláció.

Az intenzív folyószabályozást mutató 1908-as térkép jelenti a határvonalat a pre-reguláció és postreguláció időszaka között. Az élőhelyek osztályozása múltbéli katonai– topográfiai térképek és légi felvételek alapján történt, melyeket georeferáltam, majd digitalizáltam (Farkas-Iványi & Trájer, 2015; Farkas-Iványi et. al., 2016). A georeferálás tette lehetővé, hogy az egyes időszakok változásait össze lehessen hasonlítani egymással a vektorizálás, majd a raszterizálás elvégzése során. Az egyes térkép illesztési hibák 10 méteresek, illetve az alattiak a második katonai felmérés (1820), a Duna mappáció (1825) és az 1830-as évek vízrajzi térképe és harmadik katonai felmérés (1872) esetében, míg a huszadik századi térképek esetében ennél lényegesen kisebb – szinte nulla – az illesztési hiba. Annak érdekében, hogy az illesztési hibák ne okozzanak elemzési problémákat a raszterizálásnál; huszonöt méteres pixelfelbontási értéket választottam. Az egyes időszakok összehasonlításánál a transzformációs index alapján meg lehetett állapítani,

hogy az eltelt idő alatt az egyes pixelértékeket illetően szukcesszió, vagy rejuvenáció következett-e be. Az elemzésekkel megtudhattam, hogy mely élőhelyek hogyan alakultak át, milyen volt az átalakulások dinamikája, és hogy mennyire volt stabil a folyóvízi rendszer folyószabályozások előtt és után. A szigetnagyságok és szigettípusok változása alapján következtetéseket lehetett levonni a folyó áramlási viszonyaira, lefolyási sebességére vonatkozóan (7. ábra).

A fontosabb vizsgálandó kérdések:

- Milyen mértékben változott az akvatikus élőhelyek kiterjedése és területaránya a 19. elejétől napjainkig?
- Milyen változások jellemezték az akvatikus élőhelyek dinamikáját (szukcesszió és megújulás aránya) az átfogó folyószabályozásokat megelőző időszakban?
- Milyen módon változtak meg az akvatikus élőhelyeket alakító hidromorfológiai folyamatok a folyószabályozásokat követően?
- Milyen folyamatok határozzák meg az akvatikus élőhelyek dinamikáját napjainkban?



7. ábra . Az élőhelyklasszifikáció és elemzés folyamata (Saját szerkesztés)

3.1.1 Adatforrások felhasználása, georeferálás, digitalizálás és vektorizálás

A vizsgálati terület az Öreg-Duna szigetközi, kezdetben még főként szétágazó (fonatos) ágrendszerének (fkm: 1831-1808) változásaira koncentrál. A kutatás alapjait katonai és kataszteri felmérések, valamint régi vízrajzi térképek és légifotók adják. A levéltárakban fellelhető térképek egy része csak papíron, másik része elektronikusan is megtalálható. Amennyiben egy térkép még nem volt digitálisan megtekinthető, első lépésként szükség volt a térképek digitális változatának előállítására, tehát szkennelésére. A térképek, légifotók, műholdfelvételek digitális állományai jelentették az alapadatokat.

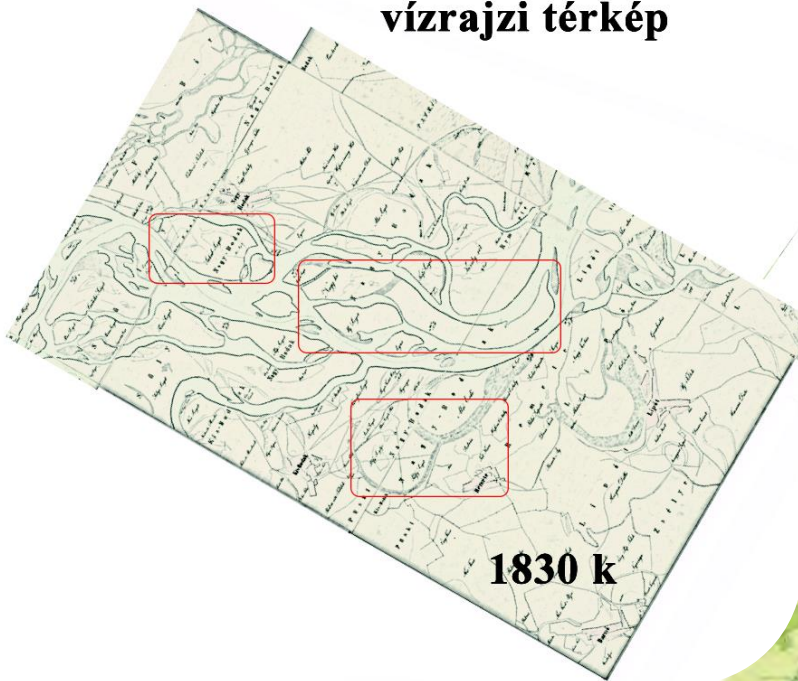
Összesen negyven, főként levéltári térkép kigyűjtését végeztem el, melyek a szigetközi Duna-szakaszra vonatkozóan szolgáltatott információt (Térképgyűjtemény, 48-54. oldal). Ezek közül tíz térképet választottam ki, melyek alapján elvégeztem a területi változások elemzését. A főbb kiválasztási szempontok a következők voltak:

- főként a hullámtérre vonatkozóan rendelkezzenek adatokkal, ugyanakkor jelenítsenek meg a georeferáláshoz szükséges potenciális illesztőpontokat,
- részletgazdagok legyenek,
- többféle ágrendszer típust (fonatos, anasztomizáló és meanderező) is be tudjanak mutatni egyszerre,
- ne csak a magyarországi hanem a szlovák területeket is (hullámteret) is ábrázolják,
- lehetőleg átlagos vízállást mutassanak, hogy a vizes élőhelyek területi kiterjedése ténylegesen összehasonlítható legyen.

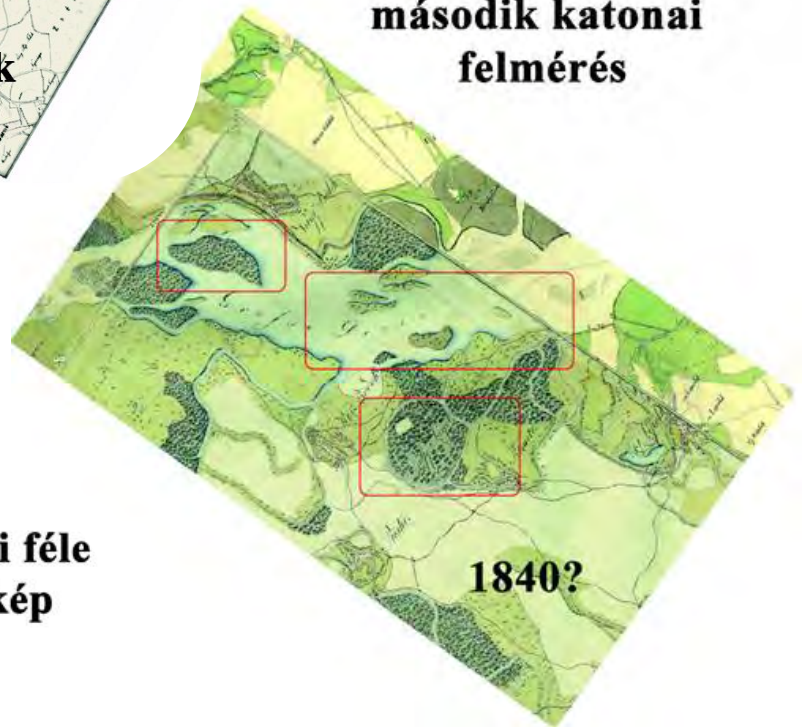
A fenti szempontoknak tíz térkép felelt meg, amelyek a következő években készültek: 1820, 1825, 1838, 1872, 1908, 1946, 1955, 1986, 2004, 2013. A térképek elemzését az 1820-as évektől tudtam megfelelően összehasonlítani, tekintettel a geodéziai megbízhatóságra, a névanyagra, a vízrajz és a felszínborítás elkülönítésére.

▪ A második katonai felmérés 1806-1869-ig tartott, a szigetközi szelvények egy részének kiadási éve ismeretlen, ugyanakkor a vizsgálati területre vonatkozó szelvények kiadási éve 1839 és 1840 (Jankó, 2001). Az 1860-ban készült Pasetti féle térkép szelvények és az 1830-as években készült vízrajzi térképek összevetésekor azt tapasztaltam, hogy a térképeken lévő szigetek mutatnak hasonlóságot és időbeli dinamikai fejlődést, azonban az 1840-ben kiadott második katonai felmérés szelvényeinek képe jelentősen eltért attól, ami hidromorfológiailag megalapozott lett volna (8. ábra). Két lehetőség maradt; a második katonai felmérés szelvényei vagy kronológiailag előbb készültek, vagy más vízállásnál, mint a többi térkép. Az eltérés miatt összevettem még további két térképpel, Dobjász Gusztáv 1852-ben készített kéziratos vízrajzi térképével és egy 1853-ban készült vízrajzi térképpel, melynek szerzője ismeretlen (Térképgyűjtemény, 51. oldal).

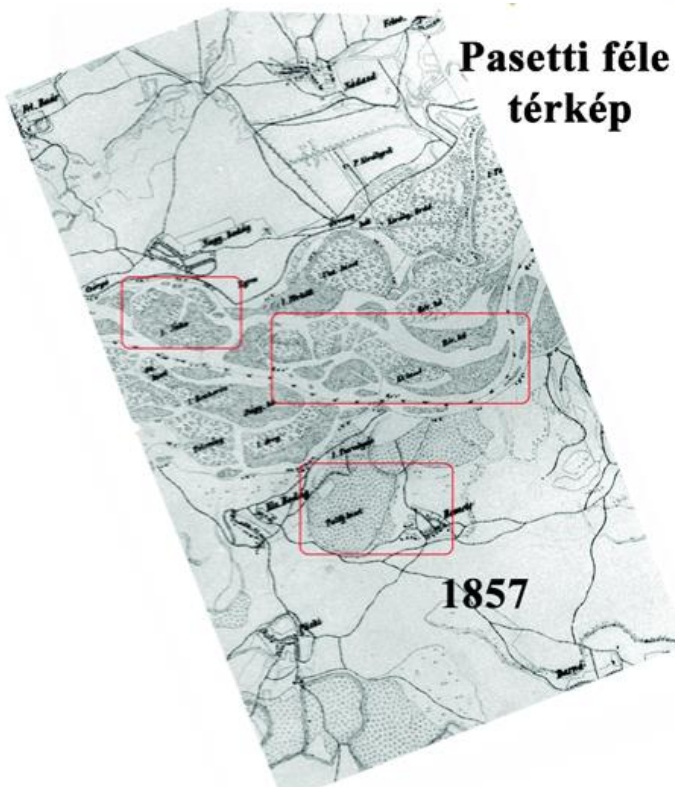
vízrajzi térkép



második katonai felmérés



Pasetti féle térkép



8. ábra. térképek összehasonlítása a második katonai felmérés készítési évének meghatározásához (Hadtörténelmi Intézet és Térképtár Múzeum, Magyar Országos Levéltár)

Egyik sem mutatott a második katonai felmérés szelvényein megjelenő, illetve ahhoz hasonló szigeteket és az eltérő vízállást sem lehetett valószínűsíteni, ezért a hidromorfológiai adottságok alapján az első katonai felméréssel is összevetve megalapozottnak tűnt egy új évszám meghatározása a készítés idejére vonatkozóan. A második katonai felmérés a Magyar Királyság területére több szakaszban, elhúzódva készült 1819 és 1869 között. Azt, hogy a szigetközre vonatkozó felmérés 1830 és 1869 között készült el, ki lehetett zárni a meglévő térképanyagok összehasonlítása alapján. Így maradt az 1819 és 1830 közötti időszak. A térképi adatok alapján a második katonai felmérés szigetközi szakaszára vonatkozó szelvényeinek felmérésének idejét 1820-ra módosítottam.

A második katonai felmérés az első katonai felméréssel szemben már rendelkezik geodéziai alapokkal (pl. többrendű alapponthálózat alapján mérték fel) és szelvényezett térképmű (Tímár et al, 2006). Vetülete is lehetővé teszi, hogy a szelvényeket egységes rendszer szerint georeferálva, egységes mozaikot kapjunk. A koordinátáinak meghatározásánál olyan elvet alkalmaztak, mely csak részben felel meg (közelíti) a Cassini-féle vetület meghatározásakor alkalmazott képleteknek (Varga, 2014). Geodéziai megbízhatósága jobb, út- és vízrajza, a felszínborítás elkülönítése pontosabb, mint az első katonai felmérése. Az eredeti színes, kéziratos szelvények a bécsi Österreichisches Staatsarchiv-ban találhatóak (Nagy, 2008). A magyar szelvények a Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárában eredeti méretben, másolati példányban tekinthetők meg, digitális formátumban is megjelentek (Tímár, 2007).

- Az 1825-ös térkép a Duna mappáció szelvényei alapján készült és a második katonai felmérésen látható hidromorfológiai adottságokhoz igazodik. A 19. század első negyedében a legfőbb szállítási útvonalat a folyók jelentették. A Habsburgok számára kiemelt fontosságú volt a vízi-közlekedés elősegítése, melyhez a folyómenti felmérések szolgáltak alapul. A felmérés 1:3600-as méretarányban készült, a Szigetköz szelvényezésére 1825 körül került sor (Duna mappáció, 2005).

- Következő felhasznált térkép az 1830-as években készült, harminc vízrajzi szelvényből áll, méretaránya 1:7200, készítője ismeretlen. A készítés idejének pontosítását a hidromorfológiai változások és az irodalmi adatok alapján határoztam meg, amely alapján a térkép 1838-ban, vagy 1839-ben készülhetett az 1838-as nagy árvíz levonulása után. Az árvíz levonulásának erősségét jelzik a hosszan elnyúló szigetek és az azokon látható vizenyős területek (M2). Az eredeti kéziratos, részben színezett magyar nyelvű szelvények a Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárában érhetők el (Duna kataszter, 1830-as évek).

- Az 1872-ben készült térkép a harmadik katonai felmérésből származik, 1:25 000 léptékű. A felmérés poliéder vetületű, a szelvényeken lévő sarok és háromszögelési pontokat földrajzi

koordinátákkal adták meg, melyek földrajzi alapja a Monarchia háromszögelési hálózata. A fekete-fehér nyomatokon a szintvonalrajz, az utak és a vízrajz összemosódik a felszínborítási jelleghatárokkal, ezért ezek elkülönítése nehézkes (Nagy, 2008). Az eredeti színes térképek megtalálhatók a Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárában, de a felmérés megjelent digitális formában is (Biszak, 2007).

- Az 1908-ban készült felmérés a Duna helyszínrajzát és hossz-szelvényét ábrázolja Dévénytől Orsováig három szakaszban. Az első szakasz Dévénytől Budapestig tart. A felmérés az Országos Vízépítési Igazgatóság 1908-as felvételei alapján készült, Kun Róbert vezetésével. A Magyar Királyi Állami nyomda 1911-ben adta ki 1:25 000 méretarányban. A felhasznált digitalizált változat Rácz Tamás hagyatékából származik, ugyanakkor a Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárában is elérhető.

- Az 1946-os térkép szelvényei a második világháború időszakában készült topográfiai felmérésekből származnak, mely 1:50 000 méretarányban készült el. Digitális, georeferált kiadványa 2008-ban jelent meg (Tímár, 2008).

- A második világháború utáni 1955-ös térkép szelvényei két felmérésekből, a magyar 1:50 000 és a csehszlovák 1:25 000 méretarányú felmérésekből származik, melyek a Hadtörténeti Térképtárból érhetők el. A térképezés légifelvételek alkalmazásával, helyszíni mérések alapján történt; a szelvények Gauss-Krüger vetületi rendszerben készültek (Tóvizi, 1955). Bár az előbbiekkal szemben pontosabb és részletesebb felszínborítást mutat, azonban a vizenyős gyepek határvonalai nem teljesen egyértelműek.

- Az 1986-os térkép szelvényei ugyancsak magyar és csehszlovák felmérések. Mindkét felmérés 1:25 000 méretarányban készült, hasonló pontossággal, mint az 1955-ös térkép. Nedves gyepek, ebben az időszakban már kevésbé voltak jellemzőek a vizsgálati területen (Halmai, 1986).

- A 2004-es térkép Rácz Tamás hagyatékából származik, Google Earth légifelvételekből összeállított térkép, melyen a vizes élőhelyek határvonalai jól elkülöníthetők.

- A 2013-as térkép az Európai Környezetvédelmi Ügynökség megbízása alapján készített „Parti Zónák” felmérése alapján készült. A felmérés Európa területének jelentős részét átfogja, így a magyar-szlovák határon fekvő vizsgálati területet is. Felosztása nem országhatárokon, hanem részvízgyűjtőkön alapul, az érintett terület a DU15A kódszámú 27.789 km² területi kiterjedésű részvízgyűjtő északkeleti felén található. A vektoros térképállomány, ami elsősorban az ökoszisztéma szolgáltatások térképezésének támogatására készült, letölthető a www.land.copernicus.eu honlapról GCS ETRS 1989 koordináta rendszerben (Jeaca, 2017).








Összesen tehát tíz térkép összehasonlítására került sor, melyeknek mind vetületükben, mind pedig méretarányukban jelentős különbségek mutatkoztak. A Magyarország területén

alkalmazott vetületi rendszerek és alapfelületek lehetnek vetületnélküli rendszerek; mint például a katonai, kataszteri és vízügyi rendszer, valamint 19. század közepétől alkalmazott polgári vetületek, mint például a sztereografikus, ferdetengelyű hengervetületek, vagy Egységes Országos Vetületi rendszer (Mészáros, 2015). A katonai rendszerek közül a második vetületnélküli, viszont a napi térinformatikai gyakorlatban Cassini vetülettel közelíthető, a harmadik katonai felmérés poliéder rendszerű, ami GIS szoftverben szintén nehezen definiálható, ezért szintén közelítésre van szükség (Mészáros, 2011).








A különböző időszakokban készült, eltérő tulajdonságokkal (méretarány, vetület, ábrázolásmód) bíró térképek összehasonlítása optimálisan akkor végezhető el, ha végrehajtjuk a szelvények vetületi transzformációját, azaz georeferálását, mely a szelvények digitális változatán alapul (Mészáros, 2015). A második és harmadik katonai felmérés, valamint a második világháború időszakából származó topográfiai térképek DVD kiadványokból, georeferáltan kinyerhetőek voltak számomra, ezért már csak a fennmaradó hat térkép (1825, 1838, 1908, 1955, 1986, 2004, 2013) vetületi transzformációját volt szükséges megoldani. Kétféle transzformációs módszer alkalmazására is sor került WGS-84 felület, UTM-33N vetületi rendszerben ArcGIS szoftverrel:








- a korábbi, folyószabályozásokat megelőző térképeket és a légifelvételelt valódi terepi illesztőpontok alapján georeferáltam, melyek a térképeken – azoknak méretarányában – lehetőleg pontszerűen megjelenő, jól azonosítható objektumai; pl, kőhidak, templomok, kőkeresztek, melyek pozíciója nem változott a történeti térkép elkészülte óta.
- A 20. századi térképek szelvényeinek georeferálása négy ismert illesztőpont segítségével történt. Ezek esetében már ismert volt a térképszelvények koordináta rendszere. A földrajzi vagy vetületi koordináta-rendszer hálózatának egyenes, illetve görbevonalainak metsződései adták az egyes illesztőpontokat.







Transzformációs eljárások közül affin vagy polinomiális transzformációt használtam. Mindkét esetben lehetséges a térképeken előforduló rajzi torzulások korrekciója, de az előbbi esetben a koordináták között lineáris, míg utóbbi esetben polinomokkal tér át (Mészáros, 2015). A georeferálása után a raszteres térképek vektorizálására, digitalizálására volt szükség, mely alapján ki lehetett nyerni az egyes időszakokra vonatkozó területi jellemzőket, azt, hogy az egyes élőhelyek milyen arányban jelentek meg.






Szám	A térkép címe	A térkép tárgya	Kelkezés éve	Méretarány	Jelet	Szerző	Származása	Kicsinyített kép
Alaprajzi térképek az Óreg-Dunára nézve								
1	Accurater Entwurff des Donau-Strohms von Wienn bis Naher Nicopoli, wie auch dessen breite und thieffe, so auch deren Insulen, und daran ligenden Vestungen, auch anderen Örthern, sambt derer Situation völlig zu ersehen	A Duna Béctől Nikápolyig	1738	1:40000	S 82 No Ny 0020	Etienne Briffaut	Károlyi család gyűjteménye	
2	Comitatus Poseniensis Germanys Presburg dicti delineato geografica	Pozsony megye	1757	1:150000	S 12 Div X No 0013	Mikoviny Sámuel	Helytartótanácsi térkép (korrigált térkép Rác Tamás hagyatékából)	
3	Mappa exhibens defluxum Danubii a limitibus Terreni Medve per Terrena Possessionum Nagy et Kiss Bajcs, Szögye, Vinek et Güngyü ... Comitatu Jaurinensi, ac per Terrena Possessionum Alsso et Felssó Csicsó, Füss et Néma ... Comitatu Comaromiensi ingremiata	A Duna folyó Medve és Gönyü / Győr m./ közötti szakaszának szabályozási térképe	1780	1: 14.400	HU MOL - S 12 Div XIII No 0391:2	Szalóky, Nepomuk	Helytartótanácsi térkép	
4	Die erste militärische Aufnahme 1763-1785: Königreich Ungarn (elektronikus kartográfiai dokumentum)	Az első katonai felmérés	1763-85	1:28 800	-	-	Katonai felmérés	
5	Statistische Karte des Raaber-Districts	A Győri kerület (Moson, Győr, Sopron, Vas, Esztergom, Komárom és Veszprém m.) földrajzi és közigazgatási térképe	1788 k.	1: 371.000	HU MOL - S 12 Div XI No 0033	Mikovinyi, Samuel 1741-1754 közötti térképe alapján készült	Helytartótanácsi térkép	
6	Mappa Danubii et territori possessioni Gönyö	Gönyüi Duna-szakasz (Komárom m.)	1791	106 mm = 400 bécsi öl	S 69 No 0017	Böhm Ferenc	Eszterházy család tatai ága	
7	Mappa exhibens defluxum Danubii per Terrena Possessionum Nagy Bajcs, Kis Bajcs, Szögye, Vinek, Csicsó et Füss	A Duna Nagybajcs /Győr m./ és Csicsó /Komárom m./ közötti szakaszának szabályozási térképe	1794 után	1:14400	S 12 Div XIII No 0573:2	Öry Dániel	Helytartótanácsi térkép	

Szám	A térkép címe	A térkép tárgya	Kelkezés éve	Méretarány	Jelzet	Szerző	Származása	Kicsinyített kép
8	Moson vármegye Comitatus Mosoniensis	Moson vármegye	1796	1:270 000	S 73 No 0045/25	Görög Márton József	Vienna	
9	Die zweite militärische vermessung 1819-1869 (elektronikus kartográfiai dokumentum)	A második katonai felmérés georeferált változata	1819-69	1:28 800		Tímár G., Biszak S., Molnár, G., Székely B., Imecs Z., Jankó A.	Katonai felmérés	
10	Rapports Esquelette über die Triangulirungs-Arbeiten an der Donau vom 20-ten July bis letzten Sept. 1819	A Duna Dévény (Pozsony m., ma Bratislava része, SK) és Lipold (Pozsony m.) közötti szakasza	1819	ismeretlen	HU MOL - S 12 Div XIX No 0004	Ringer, J.	Helytartótanácsi térkép	
11	Magyar Országon Dévénytől Péterváradig lefolyó Duna rajza a mint az 1823-tól 1829-ik esztendeig mérődött	A Duna Dévény (Pozsony m., ma Bratislava része, SK) és Pétervárad (Pétervárad Határőrző Regiment) közötti szakasza	1823-18 29	1:187000	S 12 Div XI No 0048	Huszár Mátyás	Helytartótanácsi térkép	
12	Hydrographische Charte des Donau-Stromes von Theben an der Graenze Österreichs abwärts bis Csölösztő ...	A Duna Dévény (Pozsony m., ma Bratislava része, SK) és Csölösztő (Pozsony m.) közötti szakasza, az 1825-27 közötti mederváltozások és az akkor létesített műtárgyak feltüntetésével	1827	1:43200	S 12 Div XIX No 0025	Joseph Erdélyi	Helytartótanácsi térkép	
13	ismeretlen	A Duna Dévény (Pozsony m., ma Bratislava része, SK) és Pest között, Duna-mappáció	1829	ismeretlen	S 80 Duna No 0125/05-10	Vásárhelyi pál	Vízrajzi Intézet térkép	

Szám	A térkép címe	A térkép tárgya	Kelkezés éve	Méretarány	Jelzet	Szerző	Származása	Kicsinyített kép
14	ismeretlen	Duna-mappáció. A Duna Dévény (Pozsony m., ma Bratislava része, SK) és Gönyű között 29 szelvényen	1830-as évek	1:7200	S 80 Duna No 0080/1-30	ismeretlen	Vízrajzi Intézet térkép	
15	Situations Plan der Raaber Schiffmühlen Standorte, wie selbe im Monath July und August 1832 vorgefunden worden sind ...	A Duna Vének (Győr m.) környéki szakaszának vízrajzi térképe a hajómalmokkal	1832	1:7200	S 12 Div XIX No 0030:1-6	Berger, Joseph	Helytartótanácsi térkép	
16	A füssi és véneki Dunának Térképe az 1836. évi malomállások szerint	A Duna Komáromfüss és Vének környékén	1836	1:7200	S 12 Div XIII No 0673:2	ismeretlen	Helytartótanácsi térkép	
17	Situations Plans des Gutorer Haupt Donau Armes und Szemether Neubruchs	A Duna Autor (Pozsony m., ma Hamuliakovo, SK) melletti szakasza (vízrajzi térkép és keresztshelvény)	1836	1:144000	S 12 Div XIX No 0046:1-2	Mayrhoffer Franz	Helytartótanácsi térkép	
18	ismeretlen	A Duna Rajka /Moson m./ és Somorja /Pozsony m./ közötti szakaszának szabályozási térképe	1837	1:14400 ?	S 12 Div XIII No 0644	Seydl Károly	Helytartótanácsi térkép	
19		A Duna Szap (Győr m., ma Sap, SK) és Ásvány (Győr m.) között	1852	1:7200	HU MOL - S 101 No 0128	Dobjász Gustáv	Abszolútizmuskori térkép	
20	Übersichts Plan der Szapper Canals Gegend	A Duna Szap (Győr m., ma Sap, SK) melletti szakasza	1853	ismeretlen	HU MOL - S 101 No 0145	ismeretlen	Abszolútizmuskori térkép	

Szám	A térkép címe	A térkép tárgya	Kelkezés éve	Méretarány	Jelzet	Szerző	Származása	Kicsinyített kép
21	Situation zur Darstellung der angesuchten Mühl Übersetzung aus dem Medveaer Mühlen-Reihe weiter unter halb der 3 N. Baitser tinküfrig Mühlen ...	A Duna Medve és Nagybajcs (Győr m.) között	1853	1 = 100 öl	HU MOL - S 101 No 0156	Dobjász Gustáv	Abszolutizmusk ori térkép	
22	ismeretlen	A Duna Medve (Pozsony m., ma Medved'ov, SK) mellett	1855	1:24 000	HU MOL - S 101 No 0437, No 443	Dobjász Gustáv	Abszolutizmusk ori térkép	
23	Dorf Ásvány in Ungarn Oedenburger-District	Ásvány (Győr m., ma Ásványráró része, Győr-Moson-Sopron megye)	1855-56	1:7200	HU MOL - S 78 093. take	ismeretlen	Abszolutizmusk ori térkép	
24	ismeretlen	A Duna Szap (Győr m., ma Sap, SK) és Süttő (Komárom m., ma Komárom-Esztergom m.) közötti szakasza	1860	ismeretlen	HU MOL - S 101 No 0729	Bobich Károly	Abszolutizmusk ori térkép	
25	Lauf des Wieselburger - Armes von Sarendorf (Béden Eor) über Raab in die Donau	A Duna, ill. Mosoni- Duna Dunacsún (Moson m., ma Bratislava része, SK) és Vének közötti szakasza	1857	1:72000	S 101 No 0317	Kansky - k. k. Bauleve	Abszolutizmusk ori térkép	
26	Situation der Donau nächst Ásvány	A Duna Ásvány (Győr m., ma Ásványráró, Gy MS m.) mellett	1859	1:36 000	HU MOL - S 101 No 0485	Joseph Stark	Abszolutizmusk ori térkép	
27	Uebersichts Karte des Donau Stromes von Theben bis Szap	A Duna Dévény (Pozsony m., ma Bratislava része, SK) és Szap (Győr m., ma Sap, SK) között	1860	1:28 800	HU MOL - S 101 No 0730	Joseph Stark	Abszolutizmusk ori térkép	
28	Die Dritte Militarische Aufnahme, Harmadik katonai felmérés , A magyar Szent Korona országai	harmadik katonai felmérés	1869-87	1:25 000		Biszak S., Timár G., Molnár, G., Jankó A.	Katonai felmérés	

Szám	A térkép címe	A térkép tárgya	Kelkezés éve	Méretarány	Jelzet	Szerző	Származása	Kicsinyített kép
29	A Duna folyam részletes térképe Gutortól Súlyig, tekintettel a szabályozás szempontjából megállapított meder vonalára	A Duna Gutor (Pozsony m., ma Hamuliakovo, SK) és Súly között	1873	1:7200	S 80 Duna No 0097/1-12	Grechnek Béla	Folyószabályozási térkép	
30	Vajka	Vajka (Győr m., később Cikolasziget része, ma Dunasziget része, Győr-Moson-Sopron m.)	1880	1:2880	HU MOL - S 78 094. téka Cikolasziget 004-015	ismeretlen	kataszteri	
31		A Duna kataszteri térképszelvénye Lipót-Böös-Ásvány térségében	1885	65x52 cm térképméret, lapméret 78x64 cm	HU MOL - S 80 Duna No 0127	ismeretlen	Vízrajzi Intézet térképe	
32	A Dunavölgy átnézeti térképe Nagyméltóságú Darányi Ignác földművelésügyi magy. kir. miniszter rendeletére az 1898. évi december hó 31-iki állapotnak megfelelően Faragó Lipót miniszteri osztálytanácsos felügyeleti és ellenőrzése alatt ...	A Duna magyarországi szakasza	1898	1:125 000	S 167 No 0024/1-21	Vályi Béla	Vegyes térképanyag	
33	A Duna hullámtere Gutör és Gönyű között	A Duna hullámtere	1908	1:5000	-	Országos Vízépítési Igazgatóság	A magyar királyi országos vízépítési igazgatóság vízrajzi osztálya	
34	Magyarország topográfiai térképei a második világháború időszakából	országos topográfiai térkép	1946	1:50 000	-	Tímár G., Biszak S., Molnár, G., Székely B., Imecs Z., Jankó A.	Arcanum Adatbázis Kft.	
35	A Magyar Népköztársaság és Csehszlovákia topográfiai térképe	Országos topográfiai térkép	1955	M=1:5000, M=1:25 000	-	Tövizi K.	Honvédelmi Minisztérium Térképészeti Intézete	

Szám	A térkép címe	A térkép tárgya	Kelkezés éve	Méretarány	Jelzet	Szerző	Származása	Kicsinyített kép
36	Magyarország és Csehszlovákia topográfiai térképe	Országos topográfiai térkép	1986	M=1:25 000	-	Halmi R.	Magyar Honvédség Térképészeti Hivatala	
37	Szigetköz légifotó	Szigetköz	2010	-	-	Google Earth	Rác Tamás hagyatékából	
Duna hosszszelvényi térkép								
38	Längen Profil der Donau ...	A Duna Somorja és Szőgye/ Medve között	1834	1:14 400	HU MOL - S 80 Duna No 0030/1-5	ismeretlen	Vízrajzi Intézet térkép	
Duna keresztelvényi térkép								
39	A füssi véneki Duna hajózhatóságát előmutató tér- és vízmérési rajzkép	A Duna Komáromfűss és Vének környékén	1847	1:7200	S 12 Div XIII No 0673:1	Heuffel Károly	Helytartótanácsi térkép	
Alaprajzi térképek a Mosoni-Dunára nézve								
40	Mappa Idealis cursum Danubii Anno 1772 exhibens	A Mosoni-Duna Köpcsény (Moson m., ma Kittsee, A) és Rajka között	1772	1: 57.600	S 12 Div XI No 0007	Krieger Sámuel	Helytartótanácsi térkép	

Szám	A térkép címe	A térkép tárgya	Keltezés éve	Méretarány	Jelzet	Szerző	Származása	Kicsinyített kép
41	Mappa Orificium Rami Mossoniensis et Capitale Danubium praeterfluentem repraesentans	A Mosoni-Duna szabályozási térképe a kiágazásnál	1800	1:7200	S 12 Div XIII No 0313	Láb Casparus	Helytartótanácsi térkép	
42	Übersichts-Charte von dem Wieselburger Donau Arme ...	Mosoni-Duna	1820	1:14 400	S 12 Div XIX No 0009:1-6	Ludvig Beger	Helytartótanácsi térkép	

3.2 Élőhely klasszifikáció

Az élőhelyek osztályozása a digitalizált és a georeferált térképek alapján történt. A síkvidéki folyóvizek rendszerét jellemző változatos vízterek elkülönítésére, osztályozására funkcionális egységek koncepciója jelent hasznos segítséget (Amoros, 1987). A koncepció gerincét képező funkcionális alakzatok alaptípusait Roux és társai (1982) írták le, átmeneti kontinuum szerint az ökológiai szukcesszió folyamatában:

- 1) **Eupotamon–A, –B:** állandó átfolyással rendelkező folyóágak, a főág (A típus) és a mellékágak (B típus). Aljzata durva szemcseméretű, gyakran kavicsos, a lebegőanyag tartalom nagy, a hőmérséklet és az oxigén vertikális rétegződése nem jellemző. Makrovegetációja jelentéktelen, a zoobentosz (mederfenéken lévő állatvilág) és a halállomány reofil (áramláskedvelő) fajokból áll.
- 2) **Parapotamon–A, –B:** Torkolatán a folyó dinamikus ágaival állandó kapcsolatban álló holtág. Áramlását felszíni és talajvíz is táplálhatja. A folyó vízszintingadozása függvényében az áramlás mértéke és iránya változhat. Az aljzat gyakran homokkal, iszappal kevertkavics; kiágazásában a parapotamon–A homokos-kavicsos, míg a parapotamon–B kiágazásában fás növényzet található. A hőmérséklet és az oxigén vertikális rétegződése időszakosan előfordulhat. Makrovegetációja szegényes, a zoobentosz biomasszája jelentős. A halállományt élőhelyi sajátosságok vonatkozásában igénytelenebb (eurytop: álló- és folyóvízben egyaránt megjelenő) és részben reofil fajok jellemzik.
- 3) **Plesiopotamon:** Időszakosan lefűződő, állóvízű holtág, amelynek kiterjedése és víztömege a folyó vízállásával változik, időszakosan kiszáradhat. Aljzata iszapos és agyagos. A lebegőanyag tartalom mérsékelt, a hőmérséklet és az oxigén vertikális rétegződése jelentős. Makrovegetációja dús, vízvirágzás is előfordul a nagy tömegű fitoplankton következtében. A zoobentosz (rotarióták és rákok) biomasszája jelentős. A halállományt eurytop és limnofil (állóvizeket kedvelő) fajokból áll.
- 4) **Paleopotamon:** Tartósan elzáródott holtág, amely ritkán, magas vízállások esetén kerülhet csak közvetlen felszíni kapcsolatba az állandóan átfolyó dinamikus ágakkal. Vízpótlását talajvíz és részben csapadék biztosítja. Aljzata iszapos és agyagos, az üledék szervesanyag tartalma igen nagy, ugyanakkor a lebegőanyag tartalom kevés. A hőmérséklet és az oxigén napi vertikális rétegződése jelentős. A makrovegetáció különösen dús. A zoobentosz fajai az alsóbbrendű rákok, a halállományt kevés limnofil faj jellemzi.

Az eupotamon-A típus az állandóan átfolyó főág, míg az eupotamon-B típus az állandóan átfolyó mellékág (9. ábra). Elkülönítésük nehézségekbe ütközhet, hiszen a vizsgált területen fonatos, anasztomizáló és meanderező ágrendszerek is feltűntek a folyószabályozás előtt. Az elkülönítés megértéséhez először szükségesnek tartom a különböző morfológiájú ágrendszerek főbb jellemzőinek ismertetését, a fogalmak elkülönítésének fejlődését. A fonatos ágrendszer és az anasztomizáló ágrendszer fogalmának elkülönítéséhez még napjainkban is tudományos magyarázatra, irodalmi kutatásokra van szükség.



9. ábra. Severin Hohensinner élőhely tipizálási sémája a machlandi Duna-ágon (Forrás: <https://www.slideshare.net/severinhohensinner/hohensinner-2008-danube-river-in-the-machland-floodplain-17151991>)

A többszörösen szétágazó folyók térképi ábrázolása elsőként a 16. században fordult elő (Carling, 2013). A folyótípusok leírása esetében még a több évtizedes modern kutatások ellenére is fennmaradtak bizonytalanságok, főként olyankor, amikor a folyóvíz több független ágból tevődött össze (Makaske, 2001). A víztestek elkülönítésével kapcsolatos zavar csak fokozódik akkor, amikor a fonatos és anasztomizáló ágrendszerek (North et al. 2007) definiálásáról, leírásáról, mint egy-egy egyensúlyban lévő szétágazó folyóvízi rendszerről írnak (Rosgen, 1994; Nanson and Knighton, 1996).

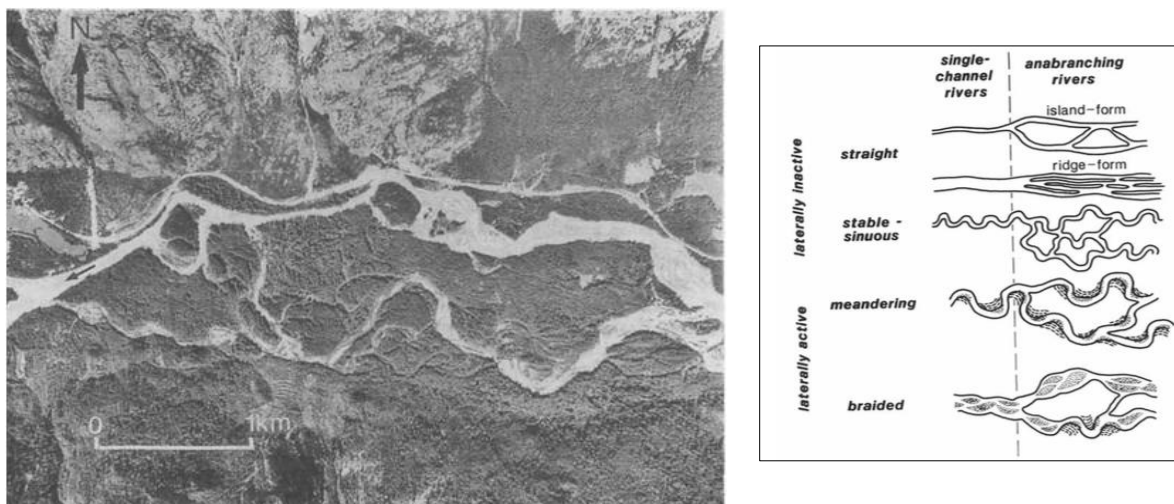
A fonatos ágrendszerre (angolul: 'anabranch') vonatkozóan a történelem folyamán négyféle definíciót különítettek el:

- 1 egy hálózathoz tartozó, egyedülálló folyóág (Jackson, 1834),
- 2. egy elárasztó meder (Jackson (in Porter) 1913),
- 3. vak folyódelta jellegű rendszer (Brown, 1995),
- 4. egy elárasztó csatorna egy többcsatornás hálózatban, egészen távol a főágtól (Hills, 1940).

Az adott definíciók jelentősen eltérnek egymástól, azonban az utóbbi kutatások alapján egy szélesebb körben elfogadott elveket sikerült megfogalmazni (Meshkova et al. 2012 és Carling et al. 2013), melyet az alábbiakban összefoglaló jelleggel ismertetek:

Az egyenes meder természetben ritka, főként emberi hatásra pl folyószabályozások által jön létre tökéletesen párhuzamos partok között folyó főági víztest (Lóczy, 2005). A meanderező medrek átmenetet képeznek az egyenes és szétágazó medrek között (Carling et al, 2014). A szétágazó/fonatos meder mobil, kevesebb növényzettel borított zátonyok által tagolt főági víztest (Carling et al 2014) A sodorvonal ágakra bomlik ugyan, de még egységes medernek tekinthető (Lóczy, 2005).

Az összetett medrek – melyek a szigetközi vizes élőhelyek, főként az eupotamon-A és -B típus elkülönítését nehezítik meg – kétféle típusba sorolhatók; a) többszörösen elágazó meder (angolul: anabranching) esetében a parterziónak valamennyire ellenálló szigetek osztják meg a medret (Lóczy, 2005; Carling et al. 2014); b) fonatosan szövevényes (angolul: anastomosing) ágrendszer esetén a főágot több mellékág hosszan kíséri (Lóczy, 2005; Carling et al. 2014). A többszörösen elágazó medrek közül a kavics-domináns oldalirányú elárasztásban aktív többszörösen szétágazó rendszer illik leginkább a szigetközi viszonyokra, amely egy domináns ág „zsinórokból” képezve (Nanson & Knighton, 1996). Az alábbi képre (10. ábra) Nanson & Knighton az 1996-os cikkükben hivatkoznak; ezzel szemléltetik, hogy a többszörösen elágazó meder, mint ahogy a nevében is benne van, osztott főágként kezelendő (Nanson & Knighton, 1996), míg az anasztomizáló meder esetében a főág mellett mellékágak húzódnak (Lóczy, 2005; Carling et al. 2014). Az eupotamon-A és eupotamon-B elkülönítéséhez először tehát a különböző ágrendszerek morfológiáját szükséges elkülöníteni minden időszakra (M2). A folyószabályozás után természetesen az elkülönítés egyszerűbbé válik, hiszen egy kiegyenesített főág és az azt követő mellékágrendszerről beszélhetünk.



10. ábra. Bella Coola folyó, British Columbia és folyótípusok (Forrás: Nanson & Knighton, 1996)

A vizsgált területen az előbb felsorolt vizes élőhelyeken kívül megkülönböztethető a vizenyős szigetek, illetve vizenyős/mocsaras területek típusa, valamint az üzemvízcsatorna típusa, mely a 20. század végén jellemző vizes élőhelytípusként jelent meg az egykori szigetközi Öreg-Duna főágától északra, átlagosan 2,7 km távolságban (M2; 2004 és 2013). Az üzemvízcsatorna, bár vizes élőhelynek számít, alapvető funkciója a gazdasági igények, energiatermelés és közlekedés kiszolgálása. A bösi vízerőmű és irányító blokk területe előtti folyásirány figyelembe vétele alapján a duzzasztott víztömeg szintje akár tíz méterrel is meghaladja az egykori Öreg-Duna vízszintjét (M11), ezért Magyarország szempontjából - mivel hazánk részéről gazdasági igények nem, vagy nem elég határozottan merültek föl - főként árvízi védekezés és a szigetközi ágrendszerek mesterséges vízutánpótlása következtében szükséges számolnunk a területtel. Bár a lakott területek szintje fölött magasodó víztömeg árvízi elöntéssel fenyegetheti a környező területeket, az eddigi tapasztalatok alapján az árvíz szintjét mesterségesen lehet szabályozni a szigetközi hullámtér művi elárasztásával.

A megelőző kutatások a vizes élőhelyekre koncentráltak, ugyanakkor, mivel a vizes élőhelyi dinamikát erősen befolyásolják a növényzettségi viszonyok, érdemes volt elkülöníteni a szigetek között; kopár, gyeptársulásos, cserjés, erdős szigeteket is, melyek az alapján kapták meg saját kódjukat, hogy milyen mértékben alkalmasak élőhelyi megújulásra, esetünkben vizes élőhelyé történő átalakulásra. Tekintve, hogy a kopár és gyeptes szigetek sokkal kevésbé tudnak ellenállni az árvizeknek – rejuvenációra hajlamosabbak –, élőhely dinamikát tekintve tehát kedvezőbb helyzetben vannak, mint a cserjével, erdővel borított társaik, így magasabb kódszámot – vizes élőhelyek szempontjából kedvezőbb élőhelyi besorolást – kaptak, mint az árvizeknek jobban ellenálló, fásszárú növényzettel borított szigetek (2. táblázat). Az említett élőhelyeken felül nyílt árteret, illetve folyószabályozás után hullámteret, valamint szintén a folyószabályozás következtében kialakult mentett oldalt, illetve magasabb parti területeket különböztettem meg. A magasabb parti területek részeként, önálló, de a legalacsonyabb kódszámmal bírnak a lakott területek (2. táblázat). Amennyiben a területre nézve nem állt rendelkezésre adat, a kódszám nullás értéket kapott.

Az 2. táblázatból kiolvasható, hogy az egyes vizes élőhelyek ökológiai szempontból ideális vízborítottsága milyen vízbefolyás esetén jellemző és hogy az egyes vízborítások esetén alulról, vagy felülről, illetve mindkét irányból történő természetes vízbetáplálás jellemző-e.

A táblázat kódszámait a vektorizált térképek egyes poligonjaihoz rendelve minden időszakban nyomon lehetett követni a vizes és száraz területek megoszlását, valamint azt, hogy az egyes élőhelyek kódszámai milyen irányba – rejuvenáció, vagy szukcesszió – mozdultak el az egymást követő időszakokban (M3). Előbbi térbeli információk felhasználásával, és az egyes időszakokhoz tartozó térképek raszterizálásával, majd egymásra vetítésével először egy átfogó,

raszterizált térképet készítettem, mely megmutatta, hogy melyek voltak a legszárazabb területek, és leginkább vizes élőhelyek 1820-tól kezdve, egészen 2013-ig (M4). Minden rövidebb időszak összehasonlítására készült térkép, melyek az egyes pixelek transzformációs indexét adták meg (M3).

VIZES ÉLŐHELYTÍPUSOK DEFINÍCIÓI ÉS VÍZBORÍTOTTSÁGA KÜLÖNBÖZŐ VÍZÁLLÁSOK ESETÉN						
Élőhely típus	Rövidítés	Kód	Definíció	Vízborítás		
				Felső befolyás	Alulról feltöltődés	
Eupotamon-A	EuA	15	Állandóan átfolyó főág	<AV	<AV	
Eupotamon-B	EuB	14	Állandóan átfolyó mellékág	AV - >AV	AV	
Parapotamon-A	ParA	13	Dinamikus mellékág állandó alvízi kapcsolattal, kiágazásában kavicsos homokos üledékkel	HE	AV	
Parapotamon-B	ParB	12	Kevésbé dinamikus mellékág állandó alvízi kapcsolattal, kiágazásában fás növényzettel	HE	AV	
Pleisopotamon	Ple	11	Időszakosan elzáródott holtág a főág közelében, gyakori közvetlen kapcsolattal	HE-MV	HE	
Paleopotamon	Pal	10	Tartósan elzáródott holtág ritka közvetlen kapcsolattal	HE-MV	HE	
Parti gátnál jellemzően alacsonyabban fekvő területek	Szv	9	Mocsaras sziget/ mocsaras terület	HE-MV	HE-MV	
		Szk	7			Homokos, kavicsos szigetek, jellemzően a sodorvonal közelében
	Szgy	6	Gyep-társulásos szigetek			
		Szcs	5			Cserjés szigetek
		Sze	4			Erdős szigetek
	Nya	3	Egyéb hullámtéri területek, melyek túlnyomó többsége a parti területekkel összenőtt egységet alkot	MV	MV	
Magasabb parti területek	Mp	2	Magasabban fekvő, illetve parti gáttal elválasztott területek	EMV	EMV	
		Lak	1	Lakott területek	EMV	EMV
Üzemvízcsatorna	Üv	8	Bösi vízerőmű kapcsán létrehozott, mesterséges víztest	KV	KV	

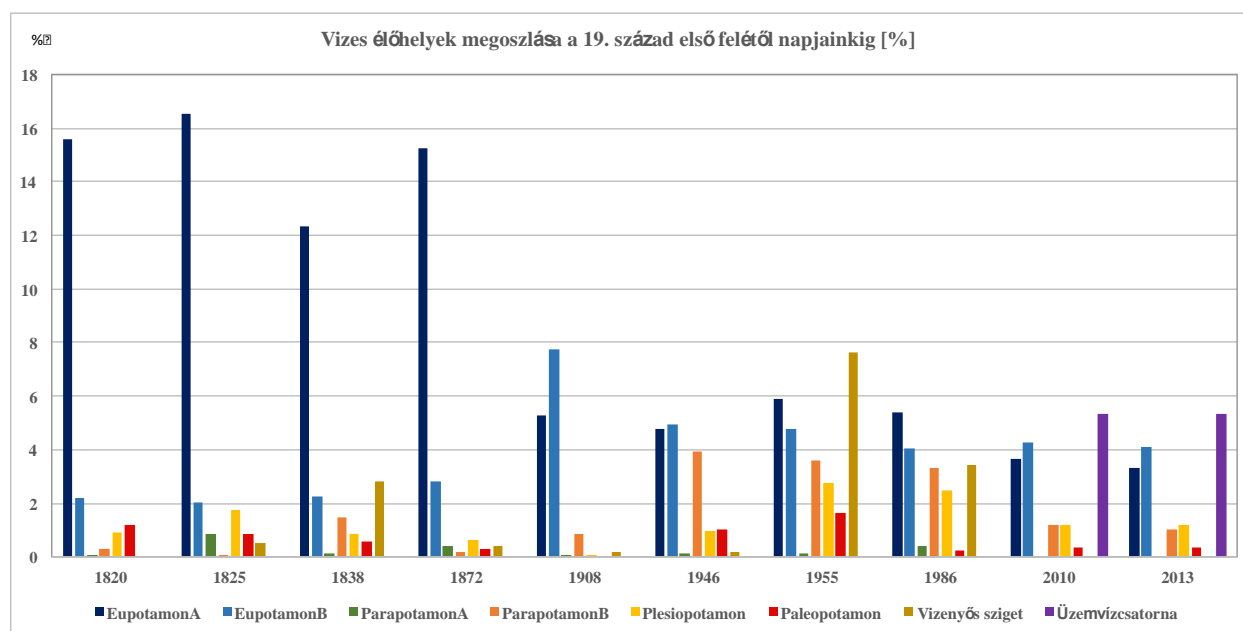
2. táblázat. Vízi és szárazföldi élőhelytípusok értékelés során alkalmazott kódja és definíciója: <AV=rendkívül alacsony vízállás (vízmérce értéke kisebb mint nulla, folyószabályozás utáni medermélyülés következménye); AV= alacsony vízállás (vízmérce értéke: 0-50 cm); >AV= alacsony vízállásnál mérsékelten magasabb vízállás (vízmérce értéke: 50-150 cm); KV= közepes vízállás (vízmérce értéke: 150-350 cm); HE= hullámtéri elöntés (vízmérce értéke: 450-600 cm); EMV= extrém magas vízállás (vízmérce értéke>1000 cm)

3.3 Területi elemzések

A fejezetben a vizes és száraz típusú élőhelyekre vonatkozó térbeli adatok összehasonlítási elveit ismertetem a térbeli és az időbeli változások függvényében. A módszer alapul szolgálhat a természetközeli és az antropogén viszonyok közötti dinamika, funkcionális és strukturális változások összehasonlításában.

3.3.1 A vizes élőhelyek területi változásainak értékelési módszere

A vizes élőhelyek területi változásának elemzése a vektorizált térképek adataiból előállított grafikon alapján történik (11. ábra). Területi megoszlások jelennek meg egyes időszakokra vonatkoztatva, amelyekből jól elkülöníthetők, hogy milyen területi megoszlások voltak rá jellemzők.



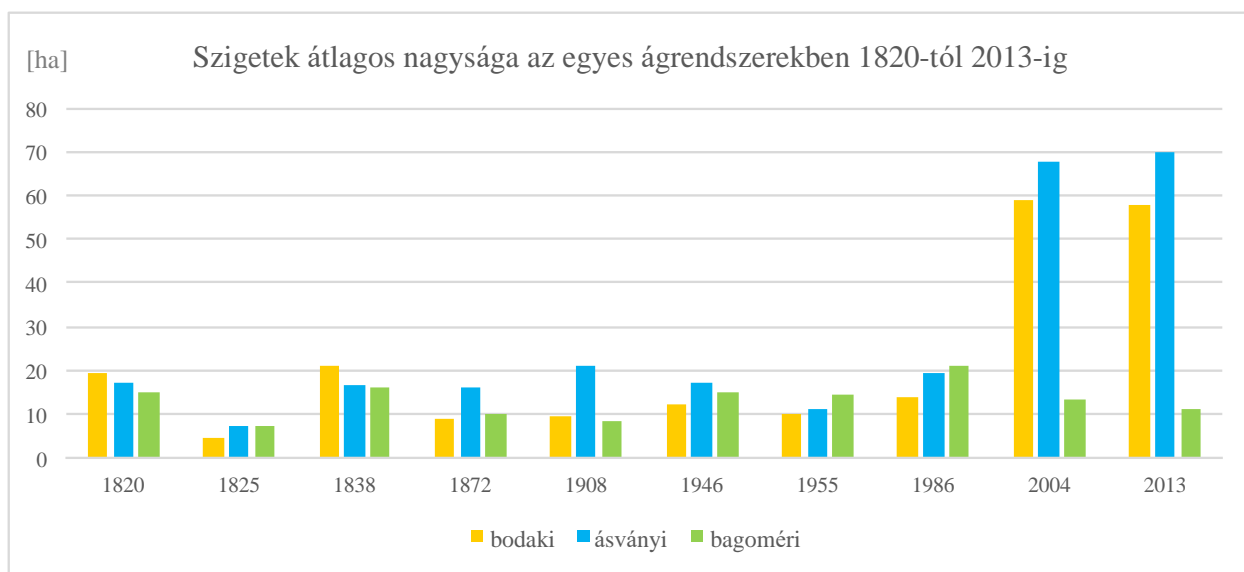
11. ábra. Vizes élőhelyek megoszlása a különböző időszakokban (Saját szerkesztés)

Ökológiai szempontból minden élőhelynek pozitív szerepe lehet az ökoszisztémára nézve – esetünkben talán kivétel ez alól az üzemvízcsatorna területe – ugyanakkor megállapítható, hogy a folyóvízi rendszerben a főágak, a mellékágak olyan területi jelleget meghatározó élőhelyek, melyek dinamikájának függvényében változnak a parapotamon, a plesiopotamon és a paleopotamon élőhelyek, továbbá a vizenyős területek, szigetek és a parti területek is. A főággal természetesen a mellékágak is erőteljes függőségi viszonyban állnak, tehát ökológiai szempontból legmeghatározóbb tényezőként az eupotamon-A, majd a sorban következő helyen az eupotamon-B élőhelytípust tekinthetjük. Szukcessziós sorban és területi jelleg befolyásolában a 2. táblázatban feltüntetett sorrend szerint követik egymást az egyes élőhelyek. Ezek alapján elmondható, hogyha az eupotamon-A élőhelyek területi aránya csökken, azt negatív ökológiai

változásként, míg, ha nő az pozitív változásként értékeltem. Az eupotamon-B esetében ilyen egyértelműen nem lehet fogalmazni, mert az átalakulás kétirányú lehet, vagy az eupotamon-A területek rovására nő az eupotamon-B élőhelyek száma, vagy a szukcessziós sorban előrehaladottabb élőhelyek (parapotamon, plesiopotamon, paleopotamon, ...) rovására. Amennyiben a szukcessziós sorban előrehaladottabb élőhelyek rovására megnő az eupotamon-B élőhelyek területaránya, azt pozitív változásként, ellenkező esetben, tehát, ha az eupotamon-A élőhelyek csökkenése következik be az eupotamon-B élőhelyek területnövekedése mellett, azt negatív változásként értékeltem. A fenti elveket a szukcessziós sor további elemeire is közvetlenül alkalmaztam.

3.3.2 A szigetek területi változásának értékelési módszere

A vizes élőhelyek értékelési módszere alapján történik a szigetek területi százalékos változásának értékelése is, azzal a kiegészítéssel, hogy ebben az esetben a szigetnagyságok változását is vizsgáltam. Ennek során a vizsgálati területet három ágrendszerre osztottam fel (12. ábra); a bodaki, az ásványi és a bagoméri ágrendszerre, mert az ásványi és bagoméri szakasz között Szapnál eséstörés található, aminek következtében számítani lehet a szigetképződés mértékének, a szigetek területi kiterjedésének eltérésére a különböző ágrendszerekben.



12. ábra. Szigetnagyságok megoszlása a különböző időszakokban (Saját szerkesztés)

3.3.3 Élőhelyek átalakulási folyamatainak (rejuvenáció, szukcesszió) értékelési módszere

A vizes élőhelyek térbeli elkülönítése felszínborítottsági adottságok alapján történt, melyek legjellemzőbb átalakulási zónája a szigetekkel, valamint fiatal nyárfákkal borított területek voltak (=víztestek+szigetek+hullámtér) (Teversham, 1976; Osterkamp Hedman, 1982; Hohensinner, 2013). Több időszak térképeit vizsgáltam; a korai időszakban jellemző medervándorlások, partelmosások, valamint csak a későbbi térképeken megjelenő gátak szükségessé tették, hogy a transzformációs zóna méretét bővítsem, ne legyen szigorúan a gátak közé szorítva, ezért az egykori nyílt ártérnek nevezhető terület egy részét is bevontam a vizsgálatba, melybe, magas parti, illetve lakott területek is beletartoznak.

A történeti felmérések – különösen az 1820-tól 1872-es évekig készült térképek –, főként azt mutatják meg, hogy a folyómenti táj felszínborítottsága erősen függött a nyári időszakok vízállásától növényzeti borítottságától (Hohensinner, 2004; 2013). Amennyiben jelentős árvíz következett be, a növényzet nem tudott úgy megerősödni, mint árvíz nélkül. Következésképpen a fiatal fás vegetációk és kopár, gyepes, illetve vizenyős szigetek alakultak ki.

Az élőhelyi összetétel területi arányának kiszámítása százalékos alapon történt; az egyes élőhely típusok megoszlása az aktív/vizsgálati zónán (röv.: AZ) belüli részarányának tekintetében került megállapításra (% AZ) (Hohensinner, 2013). Az élőhelyek mennyiségi és minőségi átalakulása (rejuvenáció és szukcesszió) az időben egymást követő térképek összehasonlításán alapul, melyhez tartozó szukcessziós sor a következő: eupotamon-A → eupotamon-B → parapotamon-A → parapotamon-B → plesiopotamon → paleopotamon → mocsár/vizenyős sziget → üzenvízcsatorna → kopár sziget → gyeptársulásos sziget → cserjés sziget → erdős sziget → nyílt ártér/hullámtér → mentett oldal → lakott terület. Amennyiben az átalakulás fordított irányban történik, rejuvenációról/rejuvenációról beszélhetünk. Az egyes élőhelytípusokhoz a fentiekben ismertetett módon kódszámot rendeltem. Minél magasabb egy kódszám, annál alkalmasabbnak tekinthető, friss, állandóan átfolyó vizes élőhely kialakulására. A kódszámok átalakulása két irányba mutathat;

- szukcesszió akkor következik be, ha a korábbi térképen (pl. 1825. év) szereplő magasabb értékű szám (pl. kód: 15) helyébe, a később készült térképen (pl. 1838. év) alacsonyabb értékű szám (pl. kód: 13) lép.
- rejuvenáció/rejuvenáció akkor következik be, ha a korábbi térképen (pl. 1820. év) alacsonyabb értékű szám (pl. kód: 9) helyébe a később készült, időben legközelebbi térképen (pl. 1825. év) magasabb értékű szám lép.

Kezdve az 1820-as térképpel – térinformatikai alapú raszteres elemzési módszerrel –, minden pixel értékének változását nyomon lehetett követni, egészen 2013-ig. A térbeli élőhely átalakulásokat egy kétdimenziós mátrix alapján jeleníttem meg, ahol az x tengelyen a korábbi, az y tengelyen a későbbi adatok jelennek meg. A tengelyeken az egyes élőhelytípusok csökkenő vízintenzitás kapcsolat mentén rendezettek. Hohensinner és társai által bevezetett transzformációs indexet használtam az élőhelyi változások kvantifikálására. Az élőhelyi változások értékeléséhez a TI index számításán, a TI mátrixon alapul, amely indexei azt mutatják meg, hogy az egyes élőhelyek között milyen volt az átalakulás.

$$TI_{időszak} = \sum_{x, y=1}^n d_{x, y} / \sum_{x, y=1}^n A_{x, y} \quad n = \text{élőhelytípusok száma}$$

ahol az egyes élőhelytípusok eltérő fejlődési irányának (szukcesszió, rejuvenáció) súlyozott távolsága $d_{x, y}$:

$$d_{x, y} = A_{x, y} (y - x)$$

$A_{x, y}$ = élőhelyi átalakulás %-os megoszlása AZ-n belül

y = y – későbbi időpont élőhelyének területi pozíciója

x = x – korábbi időpont élőhelyének területi pozíciója

A térképek elemzésekor az aktív zóna minden pixel értékét figyelembe vettem. Pozitív TI eredményt rejuvenációnak, negatív TI-t szukcessziónak tekintettem. Annak érdekében, hogy az egyes időszakok adatait minél pontosabban össze lehessen hasonlítani egymással, a $TI_{(időszak)}$ értéke, az adott időszakban eltelt évek számával elosztottam (3. táblázat $TI_{(év)}$).

	TI (időszak)	TI (év)	TO (év)	TO ráta
1820-1825	0,000071	0,000014	0,000097	1:6,93
1825-1838	-0,000157	-0,000012	0,00008	1:6,67
1838-1872	-0,000101	-0,000003	0,000035	1:11,67
1872-1908	-0,00081	-0,000022	0,000422	1:1,86
1908-1946	0,000002	0	0,000016	1:0
1946-1955	0,000331	0,000037	0,000081	1:2,19
1955-1986	-0,0308	-0,000009	0,000018	1:2
1986-2004	-0,0131	-0,000008	0,000039	1:4,88
2004-2013	-0,0003	-0,000041	0,000066	1:1,61

3. táblázat. Élőhely átalakulási index 1820 és 2013 között (Saját szerkesztés)

Az eredmény pontosabb képet mutat arról, hogy milyen morfológiai változások következtek be az egyes vizsgált időszakokban egy-egy évre vonatkozóan. Az így kapott pozitív $TI_{(év)}$ és negatív $TI_{(év)}$ kifejezi azt is, hogy milyen mértékben volt az adott terület érintve szukcesszióval, vagy rejuvenációval. TI eredménye minden esetben nullához közeli értéket mutat. Minél inkább befolyásolt az élőhelyi átalakulással (szukcesszióval, vagy megújulással) az adott időszak AZ-ja, annál kifejezőbb a TI értéke; pozitív TI esetén nagyobb, negatív TI esetén kisebb. A teljes élőhelyátalakulási mutató (röv.: TO) (a szukcessziós és rejuvenációs változások abszolút értéke) döntő fontosságú az AZ stabilitásának meghatározásakor, ugyanakkor a súlyozott távolsági formulából ($d_{x,y}$) származtatható, az x és y értékek különbségének abszolút értékére hivatkozva.

$$d_{x,y} = A_{x,y} |y - x|$$

$$TO_{ráta} = 1: (TO_{év}/TI_{év})$$

A fenti élőhelyátalakulási modell rendkívül érzékeny a vizes élőhelyek mennyiségi és minőségi változásaira, egy-egy pont között, két különböző időben. Olyan mérhető változásokat mutat be, amely alapján a feliszapolódási és partelmosási folyamatokat is érzékenyebben ábrázolja annál, mintha csak vízfelületként kezelnénk a különböző vizes élőhelyeket.

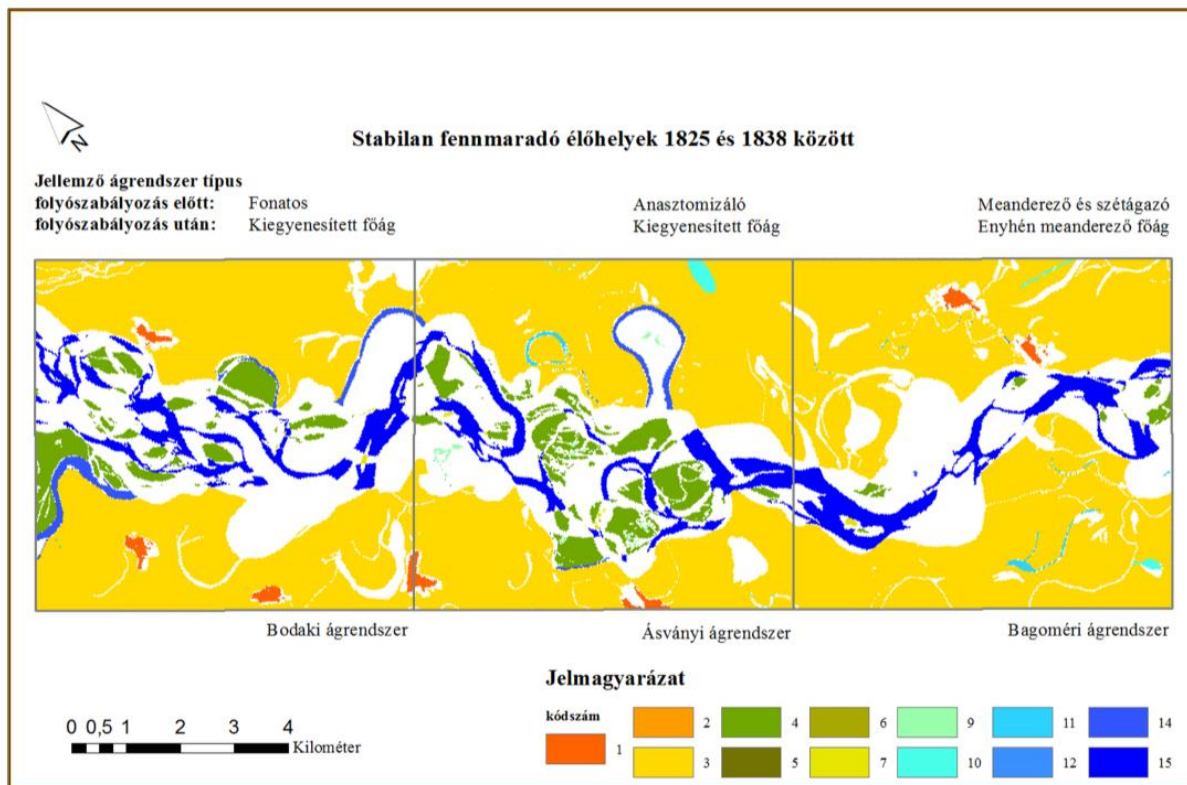
3.3.4 A vizes élőhelyek stabilitásának értékelési módszere

Térbeli elemzések elvégzésével a vizes élőhelyek stabilitására vonatkozó információk is kinyerhetők, különös figyelmet fordítva a folyószabályozás előtti természetközeli, illetve az ember által kevésbé befolyásolt időszakra-, valamint az erősen módosított időszakokra vonatkozóan.

Az elemzés során a természetközeli, illetve ember által kevésbé befolyásolt időszakra nézve az 1820-as, 1825-ös, 1838-as, 1872-es rétegek vizes élőhelyeit egymásra vetítettem és csak azon vizes élőhelyeket vettem figyelembe, melyek minden vizsgált korban fennmaradtak. A vizsgálat ezen része nem tesz különbséget az egyes vizes élőhelyek között a korábban már ismertetett súlyozás alapján, csupán azt veszi figyelembe, hogy az adott pixel vizes élőhelyként volt-e definiálva és, hogy fennmaradt-e az adott időintervallum alatt. A folyószabályozás utáni időszakra vonatkozóan az 1946-es, az 1955-ös az 1986-os, a 2004-es és a 2013-as rétegek vizes élőhelyeit vettem össze (M6).

Az egyes élőhelytípusok fennmaradásának elemzéséhez két egymás után következő időpont között élőhelystabilitási vizsgálatot végeztem (M5). A megmaradó élőhelyek mellett a térkép a feliszapolódást és eróziót együttesen mutatja. Ahol az élőhelyek változtak, azok a térképen nem játszanak szerepet, csak, amik állandóak maradtak.

Az egyes térképek összehasonlításakor jól látható, hogy a folyószabályozás előtt (13. ábra) nagyobb arányban történt élőhelyi átalakulás, mint például a bósi vízerőmű megépítése utáni időszakban, amikor főként a feliszapolódás jelei láthatók az egyes szigetek és egyéb hullámtéri területek szegélyén.



13. ábra. Élőhelyek fennmaradása (kódszámok alapján; 2. táblázatban felsorolt élőhelyek) 1825 és 1838 között (Saját szerkesztés)

3.4 A hazai vizes élőhelyi dinamika jogi megközelítése

Annak a kérdésnek a megválaszolására, hogy mi alapján vannak egyes folyóvízi területek, vizes élőhelyek, holtágak kissé számkivetett sorban, melyet mutatnak az állandósult holtág feltöltődési folyamatok is, először érdemes megnézni a jelenlegi vízgazdálkodási alapelveket jogi szemszögből. A vizes élőhelyek, ha nem olyan markáns és állandó megjelenésűek – mint például a Balaton – sokszor kerülnek háttérbe. Ez esetben a jogi szabályozás nem teljesen átfogó, ezért szabályozási hézagok keletkezhetnek. Az egyes vizes élőhelyek feliszapolódása, folyamatos eltűnése összefüggésben lehet a szabályozási hiányosságokkal. Esetünkben az üledék, a feliszapolódás, a nádasok megjelenése a partvonalon, tehát mindazon ökológiai folyamatok, amelyek a vizes élőhelyek szárazodásával kapcsolatosak egyetlen szó segítségével összefoglalhatók a magyar jogban; *növedék*, pontosabban *parti növedék*.

Tulajdonképpen amikor szukcesszióról beszélünk, a jog szempontjából szinte szinonimaként használhatjuk a növedékszót. A folyóvízi növedék természetéből adódóan lassan ér el változást a folyóvízi rendszerekben a vizes élőhelyeknél, ugyanakkor huzamosabb idő elteltével jelentős változásokat tud okozni. Ezt legjobban a hazai jogszabályrendszer és pár esetjog alapján lehet lekövetni, főként a tulajdonviszonyok alakulásának és azok mozgatórugóinak mentén. Az alábbiakban a témához kapcsolódó jogi alapelveket és a szabályozási rendszert mutatom be.

3.4.1 A víz és a növedék kapcsolata

A hazai vízgazdálkodási ágazatot állami és magántulajdon együttes megléte jellemzi. A víz a nemzeti vagyon dinamikus része; az állam kizárólagos tulajdonába tartoznak (Nvtv, 2011):

- a) a felszín alatti vizek, valamint azok víztartó képződményei;
- b) a folyóvizek és természetes tavak elhagyott medrei, újonnan keletkezett szigetek, valamint mellékágak, holtágak, tavak, melyeket a törvény melléklete tartalmaz.
- c) csatornák, tározók, árvízvédelmi fővédvonalak és egyéb vízi létesítmények (Nvtv, 2011).

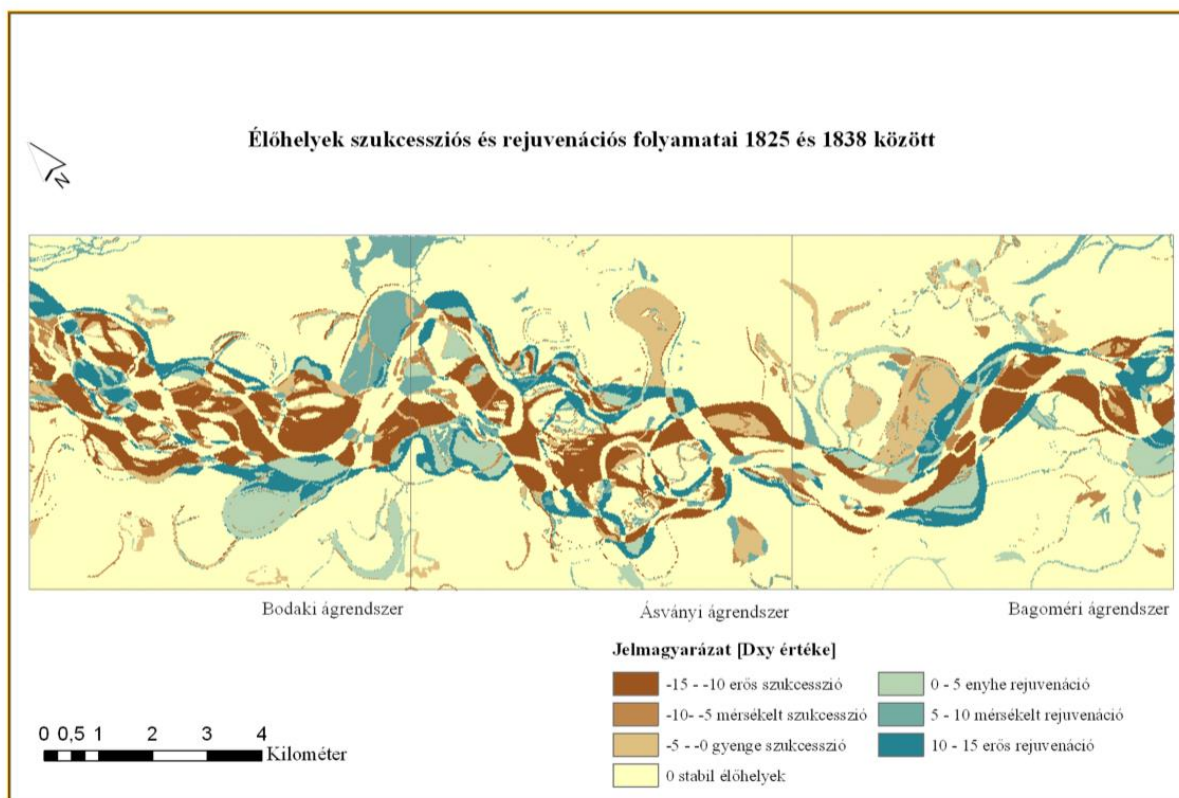
A helyi önkormányzat kizárólagos tulajdonát képezik ugyanakkor az adott önkormányzat tulajdonában álló vizek (Nvtv, 2011). Az állami illetve az önkormányzati tulajdonban lévő vizek túlnyomó többségben forgalomképtelenek (fokozottan védett, védett, vagy védelemre tervezett területeken és a nemzeti vagyonról szóló törvény mellékleteiben meghatározott vizek), azonban amelyek nincsenek meghatározva a nemzeti vagyonról szóló törvényben vagy önkormányzati rendeletben, forgalomképesek.

„A föld tulajdonosa megszerzi mindazoknak a dolgoknak a tulajdonjogát, amelyek utóbb váltak a föld alkotórészévé, kivéve, ha valamely jogviszony alapján mást illet.”(Ptk. 5.51.§) Ha valamely dolog ingatlan alkotórészévé válik, akkor a földolog alkotórészévé váló dolog is a földolog tulajdonosának tulajdonába kerül (Vékás, 2013). A szigetek állami tulajdonban vannak, a 2011. évi CXCVI. törvény alapján a nemzeti vagyon részét képezik (Nvtv. 4.§). Mindezen felül a szigetek általában az Európai Unió által meghatározott Natura 2000 területeken húzódnak, rendszerint nemzetközi ökológiai folyosóként szolgálnak, tehát természetvédelemre javasoltak. A Szigetköz tájvédelmi körzet, ami a természet védelméről szóló törvény alapján védett természeti terület (Tvtv, 28.§). A vízgazdálkodást szabályozó 1995. évi LVII. törvény kimondja, hogy az állami tulajdonban lévő természetvédelmi szempontból védett vizek forgalomképtelenek (Vgtv), tehát tulajdonjogi viszonyukat nem lehet megváltoztatni. Ugyanakkor azzal nem számol, hogy a feliszapolódás következtében a part és a szigetek összenőhetnek, hiszen csak annyit mond ki, hogy a feliszapolódáson csak a parti ingatlan tulajdonosa szerezhethet tulajdont (Vgtv. 6.§). A helyzetet talán feloldja, hogy a törvény a természetes feliszapolódást a parti növedék kapcsán említi, ugyanakkor természetes feliszapolódás a szigetek partjain is történik.

Attól függetlenül, hogy magántulajdoni vagy állami tulajdonszerzésről van szó, folyók partvonala esetében kérdésessé válik a lerakódott üledék, azaz növedék határvonala. A folyó vízszintje nem állandó, gyakran változik, aminek alapján megkülönböztethetünk kis-, közepes- és nagy vízállást. A különböző vízállások esetén a szigetek és a hullámtér területi kiterjedése változik.

Az 1885. évi XXIII. törvénycikk szerint a vizeknek partja és medre a parti birtokos tulajdona, s az a parti birtoknak elválaszthatatlan alkotórésze. Átellenes parti birtokok esetében a meder középvonala jelentette a birtokhatárt, egyben a növedék határát. Mindezek alapján arra lehet következtetni, hogy a folyóvizek a parttal együtt szolgálták a birtokos felelősségi területeként. A természetes iszapolások és a támadt, újonnan keletkező szigetek a parti birtok növedékét képezték. Kijelenthető tehát, hogy a XIX. század végén a szigetek egyértelműen a parti birtokhoz tartoztak. (Vjtv. 4-5.§.)

A növedék szerepét hangsúlyozza a törvénycikk következő pontja: *Ha a víz ereje által valamely birtoknak felismerhető része elszakíttatnék és a szemben vagy alább fekvő birtokhoz vitetnék, a volt birtokos az ekként elszakított földnek továbbra is tulajdonosa marad, feltéve, hogy ezen tulajdonjogát az elszakítás napjától számított egy év alatt igénybe veszi - ellenkező esetben annak tulajdonába megy át, kinek partjához azt a víz sodorta.*(Vjtv, 7. §) A tulajdonjog tehát a víz által történő elszakítás ellenére is fennmaradhatott (14. ábra).



14. ábra. Szukcesszió (feltöltődés, új sziget keletkezése) és rejuvenció (partelmosás) a folyómederben 1825 és 1838 között (Saját szerkesztés)

A növedék tulajdoni viszonyaira vonatkozó, a folyóvíz tevékenységét hasonlóan figyelembe vevő szabályozás a mai magyar vízjogban nem jellemző. Elképzelhető, hogy a folyószabályozás következtében a folyó stabilitásának látszatát oly módon igyekeznek fenntartani, hogy a jogi szabályozásból kihagyják a folyó dinamikáját jelző részeket, amelynek hatására a tulajdonviszonyok megváltozhatnak. Mindezek következtében fordulhat elő, hogy pontos határvonalat nem határoztak meg a szigetek és hullámterek partvonalainak növedékére vonatkozóan.

A 83/2014. (III. 14.) Kormányrendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról tartalmazza mind a parti sáv: *a vizek partvonala, valamint a közcélú vízi létesítmények mentén húzódó és e rendelet szerint meghatározott szélességű területsáv, amely az azokkal kapcsolatos szakfeladatok ellátását szolgálja* (1. §, 11.), mind pedig a partvonal: *a meder és a part találkozási vonala*. (1. §, 12.) definícióját, azonban a partvonal definíciója nincs kellő pontossággal meghatározva.

A bizonytalanságok elkerülése érdekében fontos lenne pontosítani, hogy a meder és part találkozási vonalát milyen vízszint viszonyok esetén tartják mérvadónak; bár egyértelműnek tűnhet, hogy a középvízi vízállás esetén előálló partvonalat tartják a szabályozásban meghatározónak, azonban ezt egy jogszabályban sem írták le, tüntették fel. Természetesen minden vízfolyás esetén, attól függően, hogy folyamról, folyóról, csermelyről, vagy patakról beszélünk más-más középvízállási adatok jellemzőek, amik adott kategórián belül is eltérhetnek. Például a Tisza és a Hernád középvízállása is merőben eltérhet, ezért javaslom egy részletesen, minden vízfolyásra és azok eltérő szakaszaira kidolgozott középvízállás-rendszer kidolgozását, hogy tudni lehessen, hogy az egyes vízfolyások mentén ki – az állam, vagy a parttulajdonos – végezhet el beavatkozási munkálatok és meddig terjed a határ, ameddig beavatkozhat.

A Szigetköz esetében a Bösi vízlépcső megépítése kapcsán 1992 és 1995 között nagyrészt kiszáradt a folyómeder (15. ábra). Esetenként teljesen hiányzott a víz az egykori mederből. A part tulajdonképpen az alacsony vízállásnak köszönhetően összenőtt a szigetekkel. Kérdés, hogy ez esetben kié lehetett volna jogszerűen a tulajdonjog a kiszáradt meder és a parttal összenőtt szigetek felett. 1992 és 1995 között és ennek kapcsán ki léphetett volna fel jogosan a terület kezelésével kapcsolatban? Mivel a feliszapolódás által keletkezett növedék határa nincs vízálláshoz kötve, a kiszáradt medrek és a szigetek a parti tulajdonos tulajdonába kellett volna, kerüljenek.



15. ábra. Kiszáradt folyómeder 1993-ban a Szigetközben (Hajósy Adrienn felvétele)

Erre a lehetőségre a Duna kiszáradásának természeti súlyánál fogva kevesen gondolhattak. De ha a tulajdonjog nem is írható át ideiglenesen, akkor is kérdés marad, hogy az említett három éves időtartamra kié volt a jogszerű használati jog; az államé, vagy a magánembereké, akik a parton tulajdonnal bírtak? A jelenlegi jogszabályi környezet alapján egyértelmű választ nem lehet adni. Mejegyzem, hogy a 120/1999. (VIII. 6) Korm. rendelet a vizek és közcélú vizilétesítmények fenntartásáról (röv.: Vkvf) rendelkezik arról, hogy a partvonal kijelölése az illetékes Vízügyi hatóság feladata (Vkvf, 5.§), viszont ezt a határvonalat az Északdunántúli-vízügyi Igazgatóság honlapjáról annak ellenére nem lehetett letölteni, hogy ez közérdekű adat lenne a lakosság számára.

A korrekt szabályozásra azért is szükség lenne, mert a parti sáv szélességének meghatározásához a partvonal szolgál alapul. A 83/2014. évi Kormány rendeletben ismerteti, hogy a szakfeladatok ellátása – mérések, vizsgálatok, szemlék, ellenőrzések, fenntartási és helyreállítási munkák rendszerinti, illetve esetenkénti ellátása – meddig terjedhet. A Duna tekintetében a partvonalról számított tíz méter a folyó mindkét partján. Abban az esetben, ha eltekintünk a partvonal meghatározottságának bizonytalanságától, további kérdést vet fel, hogy a rendelet nem foglalkozik azzal, hogy az öt említett folyóból három határfolyó szerepet is betölt. Ebben az esetben fontos kérdés, hogy vajon a határon átnyúlóan Magyarország beavatkozhat-e Szlovákia területén akár fenntartási, akár helyreállítási, vagy mérési munkálatokkal? Vélhetően a szabályozás elkészültekor nem számoltak a határfolyó kérdéssel, hiszen az érintett országokat a szuverenitásukban sértené, ha a szomszédos országnak lehetősége lenne a fentiekben említett jellegű beavatkozások elvégzésére. Természetesen nem csak nagyobb folyóinkra vonatkozóan van szabályozás, hanem kisebb folyóinkra, holtágainkra is, ahol a szakfeladatok ellátásának

mértéke kétszer hat méteres sávra tagozódik a partvonalától számítva. Ugyanakkor szükséges megemlíteni, hogy az Ipoly és a Hernád is jelentős határfolyó, aminek kapcsán ugyanazok a kérdések merülhetnek fel, mint a nagyobb határfolyóink esetében.

Jelenlegi jogszabályi helyzet alapján nem lehet tudni, hogy meddig is ér a part. Hol a magántulajdon és hol az állami tulajdon határa? Jelenlegi jogszabályi alapokra helyezve nem csak praktikussági szempontok alapján lehet megválaszolni a kérdést. Tulajdonviszonyok tekintetében ideális lenne a közepes vízállás értékeinek átlagolásából egy határvonal kijelölése, hogy pontosan tudni lehessen, meddig terjed a magántulajdon és mikortól kell állami tulajdonnak tekinteni a növedéket?

3.4.2 Gazdátlan területek, vizes élőhelyek és feliszapolódott területek nyilvántartási problémái

A vizes élőhelyek, illetve a feliszapolódó területek tulajdoni viszonyainak vizsgálatához a tématerülethez tartozóan egy-egy tulajdoni lapot töltöttem le (M9). Eddigi tanulságok: hullámtér bizonytalan lekérdezhetősége például: Ásványráró 0307/1, 0307/2 és 0307/3 helyrajzi számai nem kérdezhetők le a Földhivatal Online rendszerén keresztül (www.info.foldhivatal.hu). Nagybajcs 045 a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszeren (röv.: MePAR) keresztül lekérdezhető, jelölt, ugyanakkor a Földhivatal Online portálon nem lekérdezhető, csupán 045/2 helyrajzi számon érhető el. Szükséges hozzátenni, hogy 045/1 helyrajzi számot nem lehetett lekérdezni a Földhivatal Online portálján keresztül. valószínűleg hozzáolvasztották a már meglévő parti területekhez. A Nagybajcs 047 helyrajzi szám a MePAR-on és a Földhivatal Online-on is hozott eredményt. A nagybajcsi 045/2 és 047 helyrajzi szám alatt szereplő, túlnyomórészt erdős területek egy feliszapolódott mellékágot fognak közre, azonban a feliszapolódott terület nem rendelkezik helyrajzi számmal. Vélhetően vízgazdálkodási területként értelmezett annak ellenére, hogy az utóbbi tíz évben a vizes terület nagyrészt szárazföldi területté alakult át.

A nemzeti vagyonról szóló törvény melléklete a fenti példákra – Ásványi és Nagybajcsi ágrendszer – tartalmazza, hogy azok az állam kizárólagos tulajdonába tartoznak, az ásványi ágrendszer esetében 32 km hosszan, míg a nagybajcsi ágrendszer esetében 1,1 km hosszan (Nvtv. 2011).

3.4.3 Magyarországi bírósági határozatok a feliszapolódás kapcsán

A Bíróság Határozatok Gyűjteményében fellelhető határozatok közül több is foglalkozik a feliszapolódásból eredő konfliktusok rendezésével, akár tulajdonosi, agrárgazdasági (pl. belvízvédelem), környezetvédelmi kérdéstről legyen szó, azonban csak egy olyan ügyet találtam, amely a természetes feliszapolódásra hivatkozva próbálta módosítani a tulajdoni viszonyt (M10).

3.4.3.1 *Holt-Duna mentén fekvő üdülőtelek területének növedéke és ingatlan-nyilvántartásba bejegyzése (SzVB, 2007)*

A felperes egyfordulós versenytárgyaláson már korábban megszerezte egy eredetileg állami tulajdonban lévő Holt-Duna megjelölésű – nádas, erdő, gyep – ingatlan tulajdonjogát. Az ingatlan egyik végén, a külterülethez tartozóan egy stég (perben vízi állásként is említett objektum) állt, amit a felperes a nevére kívánt íratni, azonban a stég az alperes használatában és vélhetően tulajdonában volt. A pert ennek következtében a felperes a stég elbirtoklása érdekében indította meg, mivel zavarta, hogy az üdülőtelken horgászási célból más lakosok is átjárnak a stég használata érdekében (a korábbi szokásoknak megfelelően), annak ellenére, hogy az átjárásra az új telek-tulajdonos nem adott engedélyt. A másodlagos kereseti kérelem az ingatlan feliszapolódással érintett területrészenek – mint növedéknek – elbirtoklásával kapcsolatos.

A Szekszárdi Városi Bíróság (röv.: SzVB) 2007-ben meghozott ítélete, a hazai növedékviszonyok rendezésében úttörőnek számít abból a szempontból, hogy a keresettel kapcsolatosan ténylegesen alkalmazta a feliszapolódás főbb, természetes tulajdonságait és elveit; „[...] az tényként fogadható el, hogy a természet törvényeiből következően – bár itt a víz tekintetében egy holtágról van szó – azonban természetes mozgása van ebből a szempontból nyilvánvaló, hogy föliszapolódás, hordalékképződés nyilvánvalóan van a vízben és a víz mozgásával összefüggésben, amely hordalék és feliszapolódás értelemszerűen a part mentén jelenik meg. Nyilvánvaló egyébként az is, hogy a vízfolyás melletti part az nem egy nyílegyenes vonal úgy, ahogy az ingatlan-nyilvántartási térkép ábrázolja, mert ettől a természet sokkal változatosabb és ezer színűbb és az is kétségtelen, hogy minden ilyen változást nem lehet az ingatlan-nyilvántartási térképen jelezni.” (SzVB, 2007) Mindamellett, hogy az ítélet indoklása kiterjed az ingatlan tulajdon tényleges és ingatlan-nyilvántartásbeli különbségeire – miszerint egy vízparti telek vízparttal határos része nem lehet egy egyenes vonal, hiszen a természet annál gazdagabb formákat hoz létre – megemlíti azt is, hogy a vízállás változásával a telek területe is változik; „[...] maguk a felek is előadták, hogy a Duna vízállása változik. Ebben az esetben, ha a vízállás magasabb akkor nyilvánvalóan a vízparti telek területe kisebbedik, ha a vízállás alacsonyabb, akkor ezen vízparti területek területe nagyobbodik.” (SzVB, 2007). Mindez a következtetés a már fentiekben említett 83/2014 Kormány rendeletben egyértelműen nem

meghatározott partvonal definíciójából fakad, amely a hivatkozott kormányrendelet előtt sem volt vízállás magassága szerint definiálva, ugyanakkor a 72/1996. Korm. rendelet rögzítette, hogy a partvonalat, kérelemre, vagy hivatalból a vízügyi hatóság határozattal megállapíthatja (Vgh, 10. §). A rendelet tartalmazza továbbá, hogy mozgó partvonal esetén különös tekintettel kell lenni a mértékadó vízhozamra, a hordalék lerakódására és a parti ingatlan tulajdonosának jogszabályban meghatározott jogaira és kötelezettségeire (Vgh, 10. §). A vizsgált esetben a bíróság légi felvétel és a felek állítása alapján – miszerint a vízállás korábban magasabb volt, de a jelen viszonyokat főleg aszályosabb, kisvízes időszakok jellemzik – állapította meg a Holt-Duna felé kiterjesztett, megnagyobbított telekhatárt (SzVB, 2007).

Fellebbezés után a Tolna Megyei Bírósághoz (röv.: TMB.) került az ügy, ami a keresetet végül elutasította, mind elbirtoklás, mind pedig növedék jogcímén, mivel igazságügyi szakértő bevonása segítségével azt állapította meg, hogy nem természetes feliszapolódási folyamat, hanem mesterséges feltöltés eredményeképpen jött létre a kérdéses terület, ezért a Szekszárdi Városi Bíróság, természetes növedéket megállapító ítélete – tehát a másodlagos kereset megítélése – nem lehetett helyes (TMB, 2009). Ugyanakkor az elsődleges kereset kapcsán külön felhívja a figyelmet arra, hogy az elbirtoklást ugyanúgy meg lehet indítani forgalomképtelen dolgok esetében is, mivel az állami, illetve önkormányzati tulajdonban lévő ingatlan esetén is, azon az alapon, hogy az államnak és az önkormányzatoknak a tulajdonaikkal való gazdálkodás során ugyanolyan kötelezettségeik vannak, mint bármely más tulajdonosnak, továbbá felhossa indokként azt is, hogy a piacgazdasági feltételeknek teljesen ellentmondana, ha a tulajdoni formákat – magán, állami, önkormányzati – nem egyenrangúként kezelnék (TMB, 2009).

Az első és a másodfokú ítéletek különbségéből látszik, hogy egységes, kialakult bírói gyakorlat nincs a természetes vizek feliszapolódása kapcsán. Más bírósági ítéletek is foglalkoznak a feliszapolódás témakörével, de ezek főként mesterséges víztesteken végzett beavatkozások, illetve be nem avatkozások esetével foglalkoznak, mint a halastó feliszapolódása miatti gátszakadás (TMB, 2007), autópálya vízelvezető árkaiknak nem megfelelő karbantartása, kotrása hiánya eredményeként bekövetkezett erős belvizesedés (Szegedi Törvényszék, 2004), továbbá belvízelvezető főcsatorna nem megfelelő karbantartása miatt bekövetkező belvizesedés (Csongrád Megyei Bíróság, 2005), valamint a hídpilléren fennakadó uszadék (nagy méretű faág) eltávolítása kapcsán felmerülő kötelezettek kérdésköre (Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Bíróság, 2006), mely ügyek nem a tulajdon határának kérdését, hanem a tulajdonnal járó felelősség, kötelezettség kérdéskörével foglalkoznak.

3.5 Tanulságok a nemzetközi esetjog alapján

A globalizáció és a lokalitás meghatározó kérdése a nemzetközi együttélés szabályainak, melynek egyik alapvető tétele az államok területi helyzetének rendezése. Határfolyók és határt képző tavak esetében – mozgó rendszerek lévén – felvetődhet a probléma: vajon a meglévő határ-helyzetet kell-e stabilizálni, vagy a nemzetközi válságokat, előre jelezhető feszültségeket szükséges megelőzni?

Az egyik megközelítés szerint a status quo védelmét szükséges előtérbe állítani, ami bizonyos mértékben a lappangó feszültségek figyelmen kívül hagyását rejti magában, s felszínes, olykor igazságtalan, illetve a hatékony fennhatóság elvét figyelmen kívül hagyó rend védelmére szolgál (Samu, 2004). A status quo védelme sok esetben a be nem avatkozást, mint optimális eljárásmodot foglalja magában, ami sokszor közömbös, felelőtlen hozzáállás eredménye, melynek következménye akár háború kirobbanása is lehet (Samu, 2004). (Farkas-Iványi, 2016)

A fennálló határhelyzet (status quo) alapján és a folyamatos felizapolódás következményeként a Szigetköz hatékony fennhatósága is akadályokba ütközhet a hosszú ideig tartó békés birtoklás ellenére is. A lehetséges konfliktusforrás – a felizapolódás következtében geomorfológiailag egységes, ugyanakkor határvonallal megosztott szigetek, félszigetek létrejötte, mely nem teszi lehetővé a hatékony fennhatóságot – mind a magyar, mind a szlovák felet hátrányosan érintheti, ezért vélhetően célravezető lenne egy új egyezség meghozatala a határhelyzetet tekintve, melynek alapján a part menti viszonyokat is kedvezőbben lehetne fenntartani, melyhez kiegészítésként közös vízgazdálkodási koncepciókat, tervezést és végül kivitelezést szükséges megvalósítani. A Bósi vízlépcső megépítése kapcsán, az Öreg–Duna eltereléséből és az utóbbi évtizedekben bekövetkezett felszíni és felszín alatti vízfolyási viszonyok megváltozása következtében, a jelenlegi helyzet környezeti-, gazdálkodási feladatainak fejlesztése érdekében a két ország között már megfogalmazódott a közös tervezési érdek és annak konszenzusos megoldása, kivitelezése a vízpótlás és a vízfenntartási viszonyok érdekében. (Farkas-Iványi, 2016)

4 EREDMÉNYEK

4.1 A főág morfológiájának változása a különböző ágrendszerekben a folyószabályozás előtt és után

Összefoglaló jelleggel ismertetem a különböző változásokat, amelyek bekövetkeztek a folyó medermorfológiájában. Az egyes típusok elkülönítésében, illetve a lefolyási viszonyokra való következtetések levonásában nagy szerepe volt az egyes szigetek növényborítottsági viszonyainak (16. ábra) (M2).

Bodaki ágrendszer morfológiai változásai

1820: fonatos → jelentős eupotamon-A; kopár cserjés szigetek jelzik a víz nagy sebességét, a főág típus túlsúlyát.

1825: fonatos → jelentős eupotamon-A; az erdős-kopár szigetek kisebb csoportokban, kevésbé osztott medret hoztak létre.

1838: anasztomizáló → az erdős szigetekkel osztott eupotamon-A élőhelyet nem lehet ágakra osztani, nincs egy meghatározott, élesen elkülönülő sodorvonal, ugyanakkor megjelenik egy kanayargósabb mellékágrendszer, melyet eupotamon-B típusba soroltam a lassabb lefolyási viszonyok következtében.

1872: fonatos → jelentős eupotamon-A; kopár, cserjés szigetek túlsúlya miatt erős lefolyási viszonyok voltak jellemzők ebben az időben, mely alapján a főág nem osztható fel mellékágrendszerekre, mindamelllett, hogy formálódik bizonyos sodorvonal, azt nem lehet élesen elkülöníteni a főágon belül.

1908: kiegyenesített főág és hozzá kapcsolódó mellékágrendszer

Ásványi ágrendszer morfológiai változásai

1820: anasztomizáló → jelentős eupotamon-A mellett eupotamon-B is húzódik. A főági besorolást segítették a kopár szigetek. A folyónak azon területén, melyen kopár szigetek vannak erős vízáramlással lehet számolni (besorolása ez alapján eupotamon-A), ahol erdős szigeteket,

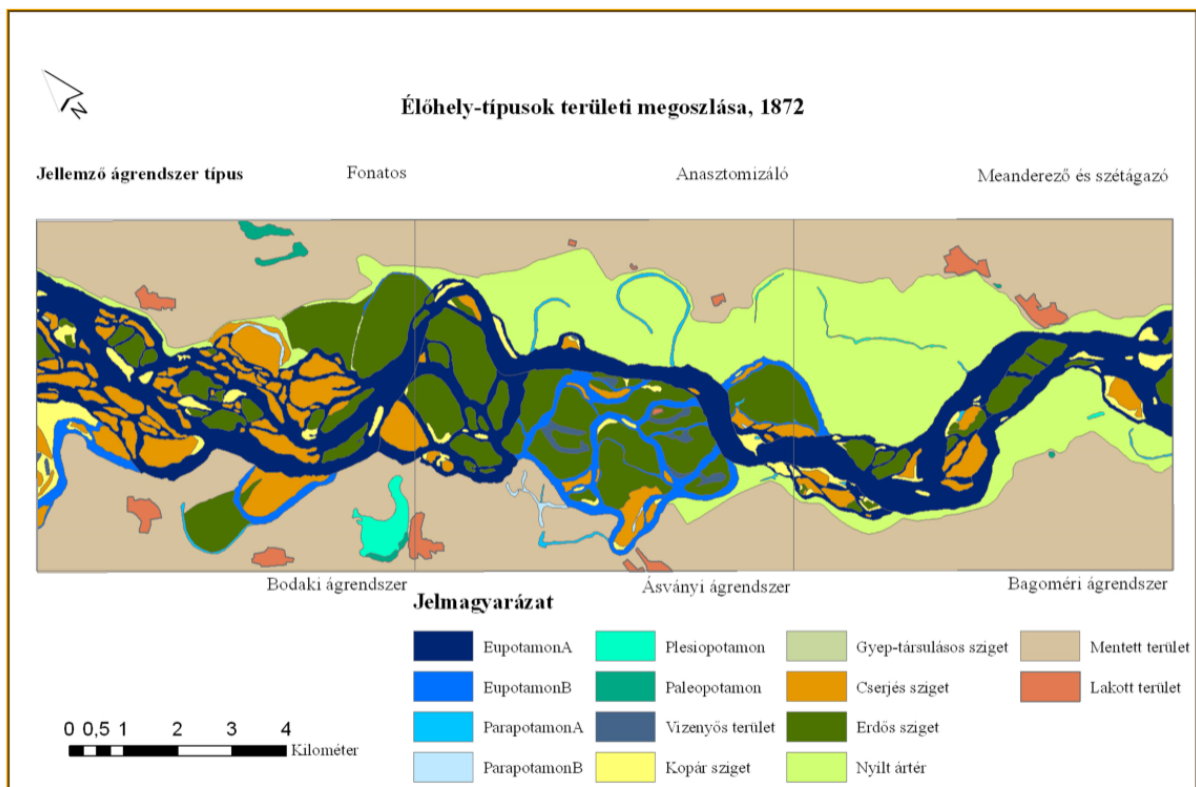
valamint lefűződő félben lévő mellékágot látunk, ott mérsékeltebb áramlással volt szükséges számolni (besorolása eupotamon-B).

1825: anasztomizáló: → jelentős eupotamon-A mellett eupotamon-B is húzódik. A főági besorolást szintén a szigetek növényborítottsági viszonyai segítették. Az erdős szigetek kopár szegélyei mentén erős vízáramlással lehet számolni (besorolása ez alapján eupotamon-A), lefűződő félben lévő víztest esetén továbbra is mérsékeltebb áramlás jellemző, ezért besorolása; eupotamon-B.

1838: fonatos → jelentős eupotamon-A. A főág nem osztható kisebb ágrendszerre, nincs egy karakteres sodorvonal menti megjelenése a főágnak. Tipikus szétágazó főági meder.

1872: anasztomizáló → az eupotamon-A élőhely jól kirajzolódó sodorvonal mentén húzódik, míg az eupotamon-B erősen kanyargós, szétterülő szigetekkel, tehát lassabb lefolyási viszonyokkal bír.

1908: kiegyenesített főág és hozzá kapcsolódó mellékágrendszer.



16. ábra. Ágrendszertípusok elkülönítése 1872-re vonatkozóan (Saját szerkesztés)

Bagoméri ágrendszer morfológiai változásai

1820: anasztomizáló és meanderező → a lassabb lefolyási viszonyokkal – szapi eséstörés után található – rendelkező meanderező főág (eupotamon-A) mellett ugyanakkor kanyargósabb eupotamon-B élőhelytípus is fut a főág mellett.

1825: anasztomizáló és meanderező → ld. előző

1838: meanderező, szétágazó meder → enyhén osztott főág (eupotamon-A) mellett lefűződő, kevésbé dinamikus mellékágrendszer (parapotamon-B) jelent meg. A főág egyértelműen meanderező, ugyanakkor enyhén osztott.

1872: meanderező, szétágazó meder → enyhén osztott meanderező főág.

1908: módosított meanderező főág és hozzá kapcsolódó mellékágrendszer

A folyószabályozás bekövetkezése után a főág morfológiája nem változott – kiegyenesített, illetve enyhén meanderező ág maradt –; helyette a hozzá kapcsolódó mellékágrendszerben történtek változások. Az 1946-es, 1955-ös és 1986-os térképeken, a korábban (1908-ban) még „állandóan átfolyó mellékágként” (eupotamon-B) besorolt ágak a mellékágelzárások miatt átsorolódtak a „kevésbé dinamikus mellékág állandó alvízi kapcsolattal” (parapotamon-B) típusba, az ásványi és bagoméri mellékágrendszerben. Megújulásuk a vízpótlórendszer kiépítését követően történt meg, de már csak főként az ásványi mellékágrendszerben, ahol újra eupotamon-B típusú élőhelyként definiáltam a mellékágrendszert. A bagoméri ágrendszerben csak kis területen történt hasonló megújulás, egyébként „kevésbé dinamikus mellékág” típusba sorolt maradt a mellékágrendszer jelentős része.

4.2 Az akvatikus élőhelyek kiterjedésének és területarányának változásai a 19. század elejétől napjainkig

A pre-reguláció időszakában történelmi élőhely-elemzések alapján megállapítottam, hogy a szigetközi vízrendszer többszörösen szétágazó szektorában (Öreg-Duna fonatos ágrendszere, mai nagyvízi meder) az állandóan átfolyó fő (eupotamon-A)- és mellékágak (eupotamon-B) dominanciája volt jellemző a vizes élőhelyek tekintetében. A paleopotamon élőhelyek az árterületen voltak meghatározók. Archiv térképek alapján a 19. század elején átlagosan 15% körül mozgott az eupotamon-A élőhelyek aránya, míg az eupotamon-B élőhelyek aránya 2%. Az alvízi kapcsolattal rendelkező mellékágak, melyek magasabb vízállás esetén rendelkeznek felülről való befolyással, igen csekély arányban voltak jelen a térségben; a parapotamon-A élőhely 1%, míg a parapotamon-B 1,5% os területi arányt tudott csupán elérni a folyószabályozás ideje előtt. A plesiopotamon élőhelyek száma 2%-ot meg tudta közelíteni, de a paleopotamon 1%-os területi aránnyal volt jelen a térségben. A szukcesszióra hajlamos vizes élőhelyek közül a vizenyős szigetek területi aránya el tudta érni a 3%-ot megközelítő arányt is. Negatív változás, területcsökkenés az eupotamon-A élőhely dominanciájában még az 1872-es években sem volt tapasztalható, vélhetően az 1838-as, és az 1840-es években jelentkező három jelentősebb árvíz következtében.

A folyószabályozás időszakában, 1908-ban az eredetileg eupotamon-A típusú élőhelyek jelentős része eupotamon-B típusú élőhellyé alakult. Az 5%-os aránnyal bíró eupotamon-A mellett 8%-os arányban keletkeztek eupotamon-B élőhelyek, melyek aránya 1872-ben még csak megközelítette a 3%-os területi részesedést.

A mellékágelzárások után, a post-reguláció időszakában, 1946-ra jelentősebb mértékű változást az eupotamon-B típusú élőhelyek átalakulási folyamatai idéztek elő, amikor nagy részük parapotamon-B típusú alakult, így a parapotamon-B területi megoszlása eddig nem jellemző mértékben 4%-ra nőtt. A folyószabályozás következtében megemelkedett a paleopotamon élőhelyek száma, hiszen a főágtól számított távoli pozíciójukat felerősítették a gátépítések hatásai. Szembeötlő eltérést mutatnak az 1955-ös térképek a vizenyős szigetek területi megoszlása terén. 1954-ben sújtott le az eddigi legpusztítóbb árvíz a Szigetközre, melynek következménye az akkoriban készült térképeken is fellelhető; a vizenyős szigetek, illetve területek aránya 8%-ot is megközelítette, amely természetközeli viszonyok között pre-reguláció sem volt nagyobb 3%-nál. A parapotamon-B típusú élőhelyek aránya lényegében nem változott meg, az 1986-os évre, azonban a vizenyős területek száma felére csökkent és a paleopotamon típusú élőhelyek száma is visszaesett, vélhetően a feliszapolódás és az Öreg-Duna medermélyülésének következtében.



17. ábra. Ásványi ág vég kisvíz idején, 2002. szeptember 1. (Forrás: Rác Tamás hagyatéka)

A bősi üzemvízcsatorna megépítése után mind a 2004-es, mind pedig a 2013-as térképeken látható, hogy mind a parapotamon-B, mind a plesiopotamon és paleopotamon típusú élőhelyek aránya drasztikusan – szinte nullára –, csökkent, ami vélhetően annak a következménye, hogy a főág vízszintje jelenleg alacsonyabban található a mellékágak vízszintjénél. A vízpótló rendszer kiépítésével a mellékágaknál és a hullámtéren jelentős feliszapolódás tapasztalható, míg a főág az erőteljes lefolyási viszonyok és a hordalékutánpótlás elmaradása következtében folyamatosan mélyül. A vízszintbeli különbségek egyik eredménye a laterális kapcsolatok hiányossága a főág és mellékágak között, melynek következtében a mellékághoz kapcsolódó parapotamon-B plesiopotamon élőhelyek intenzíven szárazosodnak (17. ábra). A paleopotamon élőhelyek jellemzően gáttakkal vannak elválasztva a hullámtértől, ezért ott rejuvenációs folyamatok kevésbé – gátszakadás esetén – következhetnek be.

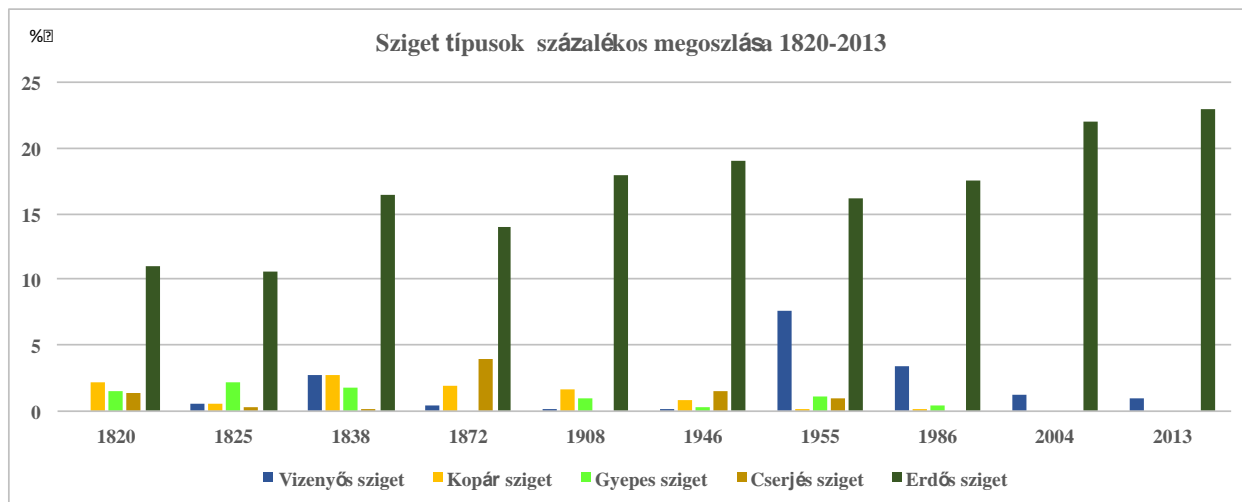
4.3 Szigetek területi változásai a 19. század első felétől napjainkig

A történeti szigetképződés, illetve szigetvándorlás alapja a folyó sebessége lelassulásának köszönhető. A Kisalföldre érve a vízszállítás ereje nagymértékben lelassult, ezért zátonyokat, szigeteket képezve nagyobb mennyiségű hordalékot rakott le a Szigetközben. Elsőnek a pázsitfűvek és keserűfűvek, a környezetre kevésbé igényes fajok jelentek meg, amelyek kibírták a kavicsos talaj tápanyag szegénységét, valamint a tartós vízborítást és a tűző napot is. Újabb áradáskor az említett lágyszárú növények kissé lefékeztek a víz sebességét, így arra további homok, illetve iszapréteg rakódott le.

A zátonyok, szigetek egyre magasodtak, apadáskor pedig hamarabb kiemelkedtek a vízből. A széllel terjedő fűz és nyárfa magvak könnyen megragadtak, majd kicsíráztak a pázsitfűvek, keserűfűvek között. A kialakult fűzbokor-liget a szigetképződés első állomásaként szolgált, amikor is szigetzátony keletkezik (Alexay, 1997). A hajdani folyódinamika állandóan változó zátony és sziget rendszert tartott fenn. A sodorvonal mentén főképp kopár zátonyok, esetleg szigetek, majd a part felé haladva egyre inkább növényzettel borított szigetek voltak jellemzők (M2).

A különböző időszakok térképeinek elemzése azt mutatja, hogy kezdeti folyószabályozás idején – 1820-1872 – a kopár szigetek 2% körüli arányban voltak jelen (14. ábra). Az erdős szigetek 10-15%-os arányt foglaltak el, míg cserjés szigetek kevésbé – alig 1% – voltak jellemzőek egészen 1872-ig, amikor arányuk 4%-ra nőtt. Vizenyős, mocsaras szigetek a kezdeti folyószabályozás idején csak 1838-ban voltak kimutathatók – 2% körüli értékben –, ugyanakkor gyepes szigetek 1820-ban, 1825-ben és 1838-ban is jelen voltak 1-1%-ban.

Intenzív folyószabályozás idején az erdős szigetek aránya 18-20%-os értéket vett fel, mindemellett a vizenyős, kopár, gyepes és cserjés szigetek aránya jelentősen lecsökkent. Folyószabályozás utáni időszakban a vizenyős szigetek aránya 1955-ben 8% körülire nőtt, de a kopár szigetek ettől kezdve szinte teljesen eltűntek; gyepes és cserjés szigetek is kevésbé voltak jellemzőek. A Duna elterelése után a szigetek teljesen beerdősültek (18. ábra).



18. ábra. Szigetek százalékos megoszlása növényborítottság szerint (Saját szerkesztés)

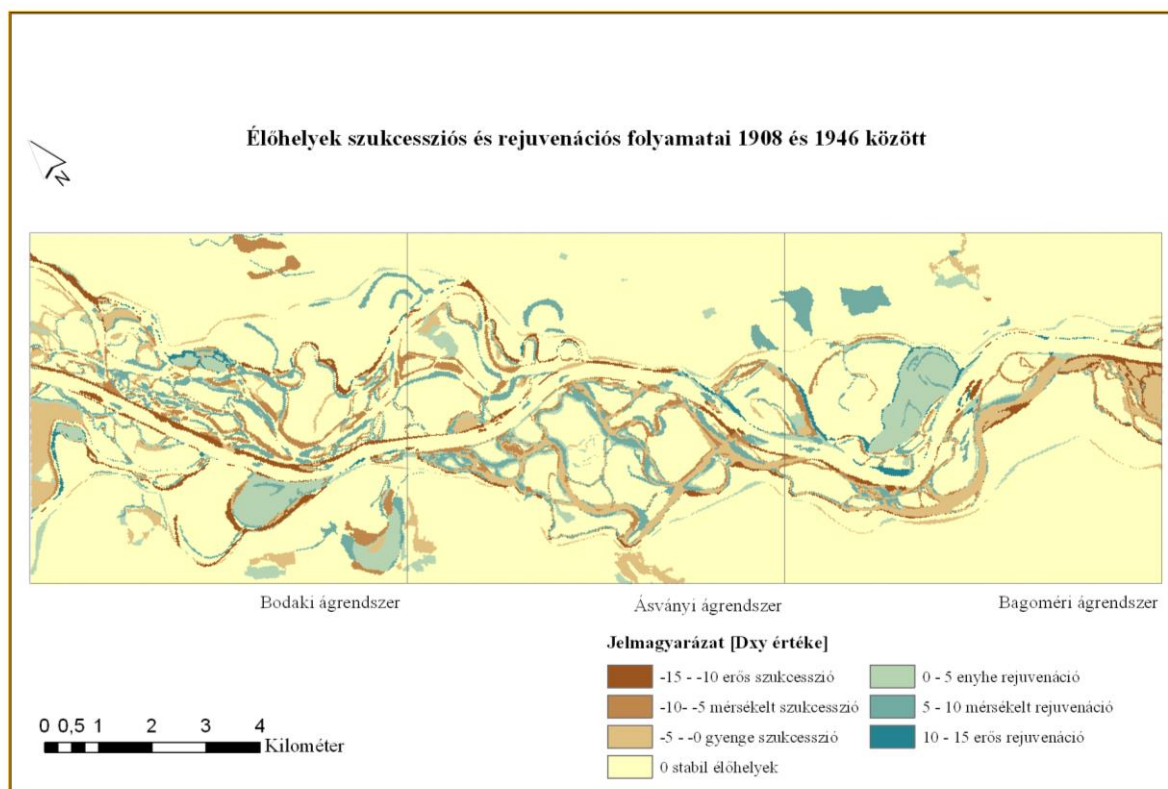
A grafikon és az alaptérképek összehasonlítása alapján mozaikosabb szigetszerkezet 1825-ben alakult ki, amikor sem nagyobb áradás, sem pedig a felső szakasz folyószabályozási munkálatai nem bírtak különösebb extremitással, ugyanakkor helyi jellegű beavatkozások kezdődtek a folyóparton a szántóföldi termesztés területi biztosítása érdekében, ami azt jelenti, hogy kisebb mellékágelzárásokkal és gátépítésekkel igyekeztek védeni az árteret. 1872-től a szigetek átlagos nagysága – 18-20 hektár körüli értékkel – az ásványi ágrendszerben meghaladja a bagoméri és bodaki ágrendszereket – átlagosan 10 hektáros terület –, egészen 1955-ig, amikor a bagoméri ágrendszer szigetei – ahol a mederesés jóval alacsonyabb; 10-15 cm/km mint a másik két ágrendszerben; 35-40 cm/km – kezdenek erőteljes növekedésnek indulni. A 2004-es érték térkép nélkül megtévesztően hathat, mivel jelentős szigetméret csökkenést mutat, azonban, ha összevetjük a grafikonot a digitalizált térképpel (M2) látható, hogy a bagoméri ágrendszer esetében a szigetek olyan mértékben iszapolódtak fel, hogy azok a parttal is összenőttek, ezért már a szigetek kevésbé jellemzőek. A megállapítást alátámasztja, hogy a bodaki és ásványi ágrendszerben 2004-ben már 60-70 hektáros szigetek voltak jelen. További feliszapolódás esetén ezekben, a nagyobb mederesésű ágrendszerekben is erőteljes sziget- és partösszenövés várható.

4.4 Élőhelyek átalakulási folyamatai, rejuvenáció, szukcesszió

Kezdetleges folyószabályozás idején egy rejuvenációs- (1820-1825) és két szukcessziós változás (1825-1838 és 1838-1872) következett be az élőhelyi dinamikát tekintve. A két szukcessziós átalakulás között a korábbi (1825-1838) erőteljesebb szukcessziót mutat (3. táblázat, $TI_{(év)} 1825-1838 = -0,0000157$), mint a későbbi időszaké (3. táblázat, $TI_{(év)} 1838-1872 = -0,000101$).

A kezdeti folyószabályozás időszakából, intenzív folyószabályozás időszakába való átalakulást mutat a $TI_{(év)} 1872-1908 = -0,000022$ értéke, mely erőteljesebb szukcessziót jelez, mint $TI_{(év)} 1908-1946 \sim 0$. Ebből arra lehet következtetni, hogy a folyószabályozási munkálatok után a vizsgált terület „nyugalmi állapotba” került. A várttól eltérően, a Post-reguláció időszakában is bekövetkezett élőhelyi megújulás $TI_{(év)} 1946-1955 = 0,000331$, amikor a mentett oldalon is jelentős belvizesedést mutattak a térképek (M2). A továbbiakban, a neoreguláció időszakában megújulás nem tapasztalható, ellenben az megállapítható, hogy az idő múlásával a szukcessziós, teresztriális folyamatok felerősödnek $TI_{(év)} 1986-2004 = 0,0131 > TI_{(év)} 2004-2013 = 0,0003$.

A $TO_{ráta}$ az aktív zóna stabilitásának vizsgálatához ad fontos információt, mely által megtudhatjuk, hogy milyen intenzitással alakultak át az élőhelyek az egyes időszakokban. A 3. táblázat alapján megállapítható, hogy az aktív zóna a folyószabályozás bekövetkezése után volt a legstabilabb, ugyanakkor a térképi munkarésszel alátámasztva (19. ábra) látható, hogy történt mind rejuvenáció, mind pedig szukcesszió; viszont ezek szinte teljesen kiegyenlítették egymást.



19. ábra. Szukcesszió és rejuvenáció a folyószabályozás után 1908 és 1946 között (Saját szerkesztés)

A $TO_{\text{ráta}}$ eredményeit összevetve elmondható, hogy a kezdetleges folyószabályozási időszakban (1820-1872) az élőhelyek átalakulási intenzitása átlagosan 1:8,42 értéket vett fel. A folyószabályozással bár erőteljesen beavatkoztak, azonban az eupotamon-A eupotamon-B átalakulások, tehát a főág medrének leszűkítése és egyben a mellékágak területének kiterjesztése látszólag az élőhelyi transzformáció lehetőségét megakasztotta ($TO_{\text{ráta}} 1908-1946 = 1:0$), azonban 1946 és 55 között már visszaállt a folyószabályozás előtt közvetlenül mutatkozó értékre ($TO_{\text{ráta}} 1872-1908 = 1:1,86 \approx TO_{\text{ráta}} 1946-1955 = 1:2,19$). Ebben az időszakban nagyobb áradások 1954-ben és 1965-ben vonultak le, melyek főképp a mentett oldalon okoztak rejuvenációs folyamatokat; belvizes, vizenyős területek megjelenésével.

A bősi üzemvízcsatorna megépítésével bár történt élőhelyi megújulás, hiszen a mentett oldal jelentős része vizes élőhellyé vált, aminek következtében az élőhelyátalakulási index is a folyószabályozás előtti értékhez közelítő eredményt mutat ($TO_{\text{ráta}} 1986-2004 = 1:4,88$), azonban összességében mégis a szukcesszió irányába tolódtak el az átalakulási folyamatok ($TI 1986-2004 = -0,0131$) és a hullámtéren belül 2004 és 2013 között feliszapolódási folyamatok rajzolódtak ki, főként a szigetek és hullámtéri partvonalak szegélyein (M3).

4.5 A vizes élőhelyek stabilitása folyószabályozás előtt és után

Az elemzés során megállapítottam, hogy a folyószabályozás előtti úgymond „nyugalmi időszakban” a vizes élőhelyeknek csupán 3,71%-a maradt fenn stabilan (M6). A vizsgálati területen ebben az időszakban a vizes élőhelyek megoszlása átlagosan 20,81%. 1820-ban: 20,23% (a); 1825-ben: 22,63% (b); 1838-ban: 20,43% (c); 1872-ben: 19,97% (d). Ha csak a vizes élőhelyeket venném figyelembe (tehát a lakott területekkel, legelőkkal, szántókkal stb. nem foglalkoztam volna), akkor eredményképpen azt kapnám, hogy a vizes élőhelyeknek közel 17,83%-a volt képes stabilan fennmaradni ember által kevésbé befolyásolt körülmények között (száraz és vizes élőhelyeket is figyelembe véve ugyanez az arány 3,71%).

A folyószabályozás utáni időszakra vonatkozóan az 1946-es, az 1955-ös, az 1986-os, valamint a 2004-es rétegek vizes élőhelyeinek összevetésére került sor. A vizsgált időszakban a vizes élőhelyek területaránya a teljes vizsgálati területen belül 19,18% (1946-ben: 15,86%, 1955-ben 26,39%; 1986-ban 19,31%, 2004-ben 15,16%) értéket mutat (M6). Kimutattam, hogy a vizes élőhelyek 6,11%-a maradt fent stabilan. Ha ezt az értéket a vizes élőhelyek teljes vizsgálati területen kimutatható százalékos átlagértékéhez viszonyítjuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy a vizes élőhelyeknek 32,16%-a maradt teljesen stabil.

A vizes élőhelyek stabilitása tehát majdnem kétszeres értéket ért el a folyószabályozás után, mint az előtt. A kétszeres stabilitási index mellett jelentős szárazodási folyamat következett be, amit már az 1986-os térkép adataiból is lehetett látni – az 1955-ben jellemző 26,4%-os vizes élőhely

arány, 1986-ra 19,31%-ra csökkent a teljes vizsgálati területen –, ami azt jelenti, hogy az 1955-ben meglévő vizes élőhelyek százalékos értéke a teljes vizsgálati területen 7,09%-al csökkent (4. táblázat). Ha az 1955-ös – vizes élőhelyekkel leginkább borított időszak – értékét összehasonlítjuk a 2004-es értékkel, azt látjuk, hogy a vizes élőhelyek területi csökkenése 11,23 % mindamelllett, hogy jelentős mesterséges vízterület alakult ki a bösi üzemvízcsatorna megépítésével. A táblázat értékei alapján arra következtetésre juthatunk, hogy a vizes élőhelyek területe az 1946-os évben jellemző mértékben maradt fenn. Ha figyelembe vesszük azonban a mesterségesen létrehozott bösi üzemvízcsatorna arányát és azt, mint ökológiai szempontból alacsony – esetünkben nulla – értéket képviselő területként kezeljük, az értékek jelentősen átalakulnak és azt láthatjuk az folyószabályozás utáni 1946-os 15,86% nagyságú vizes élőhelyek közül 2004-re a természetközeli víztesteknek csupán 9,8%-a maradt fenn. 2004-ben²: 15,16%-os vizes élőhely arány jellemző, melyből 5,36%-ot a mesterségesen létrehozott üzemvízcsatorna ad; ebből következik, hogy a természetközeli vizes élőhelyek valós aránya (továbbiakban: tvéva) $tvéva=15,16-5,36 \Leftrightarrow tvéva=9,80$] (4. táblázat, 2004-es oszlop). Arányait tekintve ez közel 40%-os csökkenést mutat az 1946-os viszonyokhoz képest. Ha csak az eredetileg természetközeli vizes élőhelyek fennmaradásával számolunk, akkor az üzemvízcsatorna területével nem ajánlatos foglalkozni. A táblázat alapján látható, hogy a vizes élőhelyek aránya 1820-ban még 20,23% volt, és napjainkban csupán 9,8%. Ez területileg azt jelenti, hogy míg 1820-ban 21,65 km² területen voltak jelen ökológiailag jelentős vizes élőhelyek, addig napjainkban csak 13,38 km²-en. A legnagyobb szórás az átlagértékek között 1955-ös és 2004-es évek esetében van (1955-ben: 26,39% \Rightarrow 36,02 km² és 2004-ben: 9,8% \Rightarrow 13,38 km²) mely alapján a feliszapolódás ténye egyértelműen kimutatható.

Élőhely	1820	1825	1838	1872	1908	1946	1955	1986	2004
EupotamonA	15,56	16,56	12,31	15,25	5,27	4,76	5,88	5,40	3,65
EupotamonB	2,18	2,01	2,25	2,82	7,76	4,91	4,75	4,06	4,29
ParapotamonA	0,07	0,87	0,14	0,38	0,01	0,11	0,15	0,39	0,00
ParapotamonB	0,29	0,09	1,49	0,17	0,87	3,91	3,58	3,33	1,17
Plesiopotamon	0,92	1,75	0,88	0,65	0,06	0,96	2,78	2,48	0,34
Paleopotamon	1,22	0,85	0,55	0,31	0,00	1,01	1,65	0,23	0,36
Vizenyős sziget	0,00	0,50	2,81	0,38	0,19	0,20	7,60	3,41	0,00
Összes termk. víz	20,23	22,63	20,43	19,97	14,17	15,86	26,39	19,31	9,80
Üzemvízcsatorna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,36
Összes víz	20,23	22,63	20,43	19,97	14,17	15,86	26,39	19,31	15,16
Vizes élőhelyek összesített átlagértékei, egyes időszakokra	Átlag arány folyószabályozás előtt (%)				Folyószabályozás	Átlag arány folyószabályozás után, üzemvízcsatorna nélkül (%)			
	20,81				28,34	17,84			

4. táblázat. vizes élőhelyek területi változásai (%) az egyes időszakokban. (Saját szerkesztés)

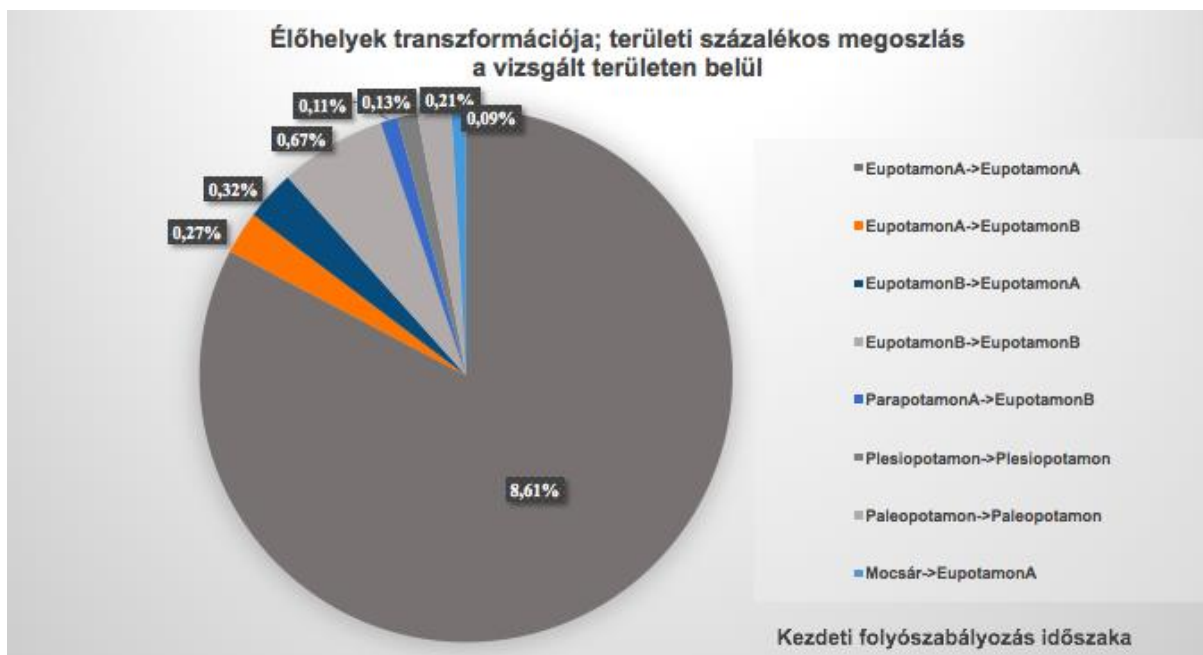
² Megj.: A 2013-as adatok közel azonosak.

4.6 A vizes élőhelyek dinamikája a különböző időszakokban

Kördiagramokon mutatom be, hogy az egyes időszakokban milyen volt a vizes élőhelyek átalakulási dinamikája. A stagnáló, a megújuló és a szukcessziót mutató vizes élőhelytípusokat eltérő színekkel jelöltem; stagnáló: szürke árnyalatok, megújulók: kékes árnyalatok, szukcesszióra hajlamosak: narancssárga árnyalatok.

4.6.1 Az élőhelyek főbb átalakulási folyamatai kezdeti folyószabályozás idején

Az elemzéseknél láthattuk, hogy a kezdeti folyószabályozás időszakában (1820-1872) a vizes élőhelyek a teljes vizsgálati területen átlagosan 20,81%-ban voltak jelen. Említett időszakban az eupotamon-A élőhelyeknek 8,61%-a tudott fennmaradni ugyanazon állapotban, ami a vizes élőhelyek, több, mint egyharmada. A kördiagramon jól látszik, hogy az eupotamon-A → eupotamon-B (szukcesszió: 0,27%) átalakulás kissé elmaradt az eupotamon-B → eupotamon-A víztest változástól (rejuvenáció: 0,32%), de nagyrészt egyensúlyban maradt (20. ábra).

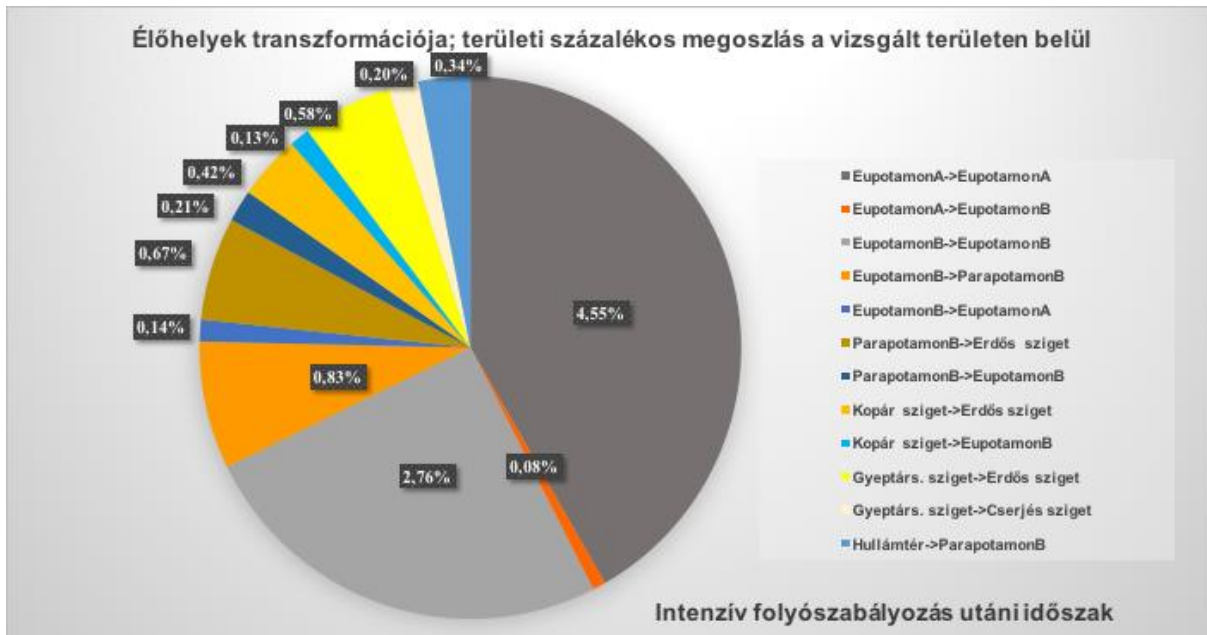


20. ábra. Élőhelyek átalakulási dinamikája 1820 és 1872 között (Saját szerkesztés)

Az eupotamon-B, plesiopotamon és paleopotamon élőhelyek kimutatható része maradt fenn ugyanazon állapotban, ugyanakkor megújulást tapasztalhattunk a parapotamon-A → eupotamon-B átalakulás kapcsán (rejuvenáció: 0,13%). A több lépcsős átalakulások száma (pl. parapotamon-B → eupotamon-A, paleopotamon → eupotamon-B átalakulások száma kevésbé kimutatható, szinte elenyésző, ugyanakkor töredékesen (0,08%-ban) kimutathatóvá váltak a mocsaras sziget → eupotamon-A átalakulások, melyek esetében igen intenzív, öt lépcsőt átugró változásról (mocsaras sziget kód: 9, eupotamon-A kód: 15; 2. táblázat); azon belül is megújulásról beszélhetünk (15. ábra).

4.6.2 Az élőhelyek főbb átalakulási folyamatai intenzív folyószabályozás után

Intenzív folyószabályozás utáni időszak alatt az 1946 és 1986 között eltelt időszakot értjük. Az átalakulások elemzéséhez az 1946-os, az 1955-ös és az 1986-os térképek kerültek felhasználásra. Stagnálás az eupotamon-A→ eupotamon-A (4,55%) és az eupotamon-B→ eupotamon-B (2,76%) élőhelyek tekintetében volt jelentősebb (21. ábra).



21. ábra. Élőhelyek átalakulási dinamikája 1946 és 1986 között (Saját szerkesztés)

A stagnáló víztestek százalékos aránya 7,31%, amikor a vizes élőhelyek százalékos megoszlása átlagosan 20,52% (4. táblázat értékei alapján; 1946-os, 1955-ös és 1986-os értékeket felhasználva), ami azt jelenti, hogy az intenzív folyószabályozás után a vizes élőhelyeknek – ezek közül is túlnyomó többségben az intenzívebb típusú élőhelyeknek –, több mint egyharmad területe stabil maradt, nem változott sem a rejuvenáció, sem pedig a szukcesszió irányába.

4.6.3 Az élőhelyek főbb átalakulási folyamatai a Duna eltereléséhez kapcsolódóan

A Duna eltereléséből fakadó változások értékeléséhez az 1986 és 2013 közötti időből származó térképeket használtam. Stagnálás az eupotamon-A → eupotamon-A (1,82%) és az eupotamon-B → eupotamon-B (3,52%) élőhelyek tekintetében volt jelentősebb (22. ábra). Tehát a stagnáló víztestek százalékos aránya 5,34%, amikor a vizes élőhelyek százalékos megoszlása átlagosan 17,24% (4. táblázat értékei alapján; 1986-os és 2004-es értékeket felhasználva), ami azt jelenti, hogy a Duna elterelése után a vizes élőhelyeknek – ezek közül is túlnyomó többségben az intenzívebb típusú élőhelyeknek –, közel egyharmad területe stabil maradt, ugyanakkor a vizes élőhelyek összeterülete 4%-al annak ellenére csökkent, hogy egy elég jelentős mesterséges víztestet is kialakítottak 5,09%-ban; területre vetítve 6,95 km²-en. A diagramon mindemellett megújulást nem láthatunk, a mesterségesen létrehozott csatorna nem megújuló, hanem ipari víztestként van definiálva.



22. ábra.: Élőhelyek átalakulási dinamikája 1986 és 2013 között (Saját szerkesztés)

A feliszapolódás egyértelműen látszik a diagram értékei alapján; eupotamon-B → Erdős sziget (1,56%), parapotamon-B → hullámtéri partszakasz (0,9%), mocsár → mentett oldali száraz terület (1,14%). A szukcesszióval érintett területek százalékos megoszlása a 136,5 km² területen 6,69%, ami 9,13 km² területet érint.

4.7 Jogi kapcsolódási pontok; a vízhasználatok társadalmi és gazdasági és környezetvédelmi jelentősége

Az erdészeti, a vadászati, halászati haszonvételek a tulajdonhoz kapcsolódó haszonvételnek minősülnek. Az erdő, a vad, a hal az ökoszisztéma részei. Javítják a környezeti, a természeti adottságokat, ezért mind a jelenlegi, mind pedig a jövőbeli generációk számára nélkülözhetetlen; tehát közjóléti hatásuk miatt általános védelemben részesülnek (Mikó, 2013). A vadon élő növény- és állatvilág védelmének alapvető sajátossága, hogy a vadon élő szervezeteket, továbbá ezek állományait, életközösségeik megőrzését élőhelyük védelmével együtt szükséges biztosítani.

A tájban, – legyen akár az erdő, víz vagy mezőgazdasági terület – a vadon élő szervezetek védelmét úgy lehet biztosítani, ha azok igénybevételével és terhelésével járó gazdasági, gazdálkodási és kereskedelmi tevékenységet a természeti értékek és rendszerek működőképességét és a biológiai sokféleséget fenntartva végezzük el. Az ökoszisztéma szolgáltatások megőrzése érdekében számtalan tilalom és kötelezettség fogalmazódott meg – pl. a vadgazdálkodás, a vadászat, a halászat, a horgászat és a halgazdálkodás során – amikor is biztosítani kell a természet védelméhez fűződő érdekek érvényesülését, a fenntartható használatot (Bándi, 2014).

4.7.1 Hatósági engedélyezési szabályok és lehetséges jogkövetkezmények

Három különböző földhasználati mód; a mezőgazdasági, az erdőgazdasági és a vízgazdálkodási területek találkozásáról is szó van, ezért az 1996. évi LXXVI. törvény földmérési és térképészeti tevékenységről alapul szolgálhat a tevékenységek határának jelzéséhez. Egy általános topográfiai térkép, vagy az Országos Területrendezési Terv (röv.: OTTrT) már a méretarányuknál fogva (M=1:500 000) sem tud kellően részletes adatokkal szolgálni a tulajdoni határokról. A konkrét tulajdoni viszonyokat, a tulajdon területének határ-adatait – a ma már mindenki számára elérhető MePAR-on – interneten keresztül is le lehet kérdezni. Alapvetően az Európai Unió mezőgazdasági, vidékfejlesztési támogatások és egyéb intézkedések érdekében hozták létre 2003-ban, mely érdekeltségeket mostanra agrár-vidékfejlesztési, valamint halászati támogatásokra is kiterjesztettek 2016 novembertől hatályos új MePAR rendeletben. A MePAR adatait egészíthetik ki a tulajdoni határok pontosítása végett a következő nyilvántartási rendszerek:

- Országos Halgazdálkodási Adattár
- Országos Erdőállomány Adattár
- Országos Vadgazdálkodási Adattár

A nyilvántartásokra, ezáltal a pontos tájékoztatói lehetőségekre azért is szükség van, mert bár a halászati törvényben a jogszabályalkotók még a korábbi a felfogásnak megfelelően a halászati jogok gyakorlása mögé helyezik a kötelezettségek teljesítését (Hhtv, 3.§), ugyanez a vadászati törvény esetében már nem mondható el. Szakítva a hagyományos felfogással, a vadászati joggal kapcsolatos kötelezettségek teljesítését a jogok gyakorlása elé helyezi (Bezdán, 2012). A vadászati, a halászati és az erdészeti jog, mint a föld tulajdonjog elválaszthatatlan része az erdészeti, a halászati, vagy a vadászterületnek minősülő terület tulajdonosát illeti meg, a tulajdonjog pedig alapjogi védelemben részesül. A vadászati törvény egy olyan új szabályozási rend kezdetét jelentette, amiből látható, hogy a termőföld olyan speciális tulajdoni tárgy, amely még korlátozható (Bezdán, 2012).

4.8 Jogszabálmódosítás, lehetséges javaslatok

A növedékkal kapcsolatos jogi szabályozás felvethet bizonyos visszaélési lehetőségeket a vízparti, a víz közeli tulajdonok esetében. Bár a 20. században, a folyószabályozások bekövetkezése után a folyóvízi földterületek kapcsán jelentős számú ítélet nem született a témában, az Új Földtörvény, valamint az állami földek árverése kapcsán várhatóan felmerül az igény a növedékviszonyok pontos szabályozására. A jogalkotás, illetve jogszabályi módosítások sok esetben a bírói gyakorlat eredményeképp jönnek létre. Láthattuk, hogy a természetes vizek növedékével kapcsolatban a tulajdonviszonyok kérdéskörének tisztázása érdekében csupán egy ügyben születtek bírósági ítéletek (első- és másodfokon). A bírósági határozat csekély mértéke megnehezíti a jogalkotást, ugyanakkor már egy ügy kapcsán is felmerültek olyan kérdések, melyek szabályozása megoldásra vár.

4.8.1 Javaslatok jogszabály-módosításra

A jogszabályalkotás szükségességének megállapításához elsősorban azt kell felmérni, hogy korunkban releváns kérdésnek bizonyul-e a természetes vizekhez és a vízparti területekhez kapcsolódó növedék, jelen esetben feliszapolódás szabályozása.

A szabályozás relevanciáját megalapozhatja a klímaváltozás következtében jelentkező folyamat, mely során a vizes területek kiszáradnak, feliszapolódnak. Globális szinten említettem a Csád-tó példáját, melynek szárazosodása kapcsán a határvita miatt fordultak a felek a Nemzetközi Bírósághoz. Az ügy eredménye, hogy a Bíróság olyan egyértelmű határvonalat jelölt ki Kamerun és Nigéria között, amely megfelel a hatékony fennhatóság elvének, ugyanakkor – egyenes vonal lévén – egyértelműen figyelmen kívül helyezi a tó geográfiai tulajdonságait. Összefoglaló jelleggel ismertettem a San Juan folyó menti határvita ügyét, melynek kapcsán a feliszapolódás és

a tengerpart menti elhabolás következtében alakulhatott ki vita, melyet egy hibás Google Maps térkép is felerősített, azonban úgy tűnik, hogy Costa Rica okkal hivatkozik a hosszú idejű békés birtoklás tényére és a Nemzetközi Bíróságot is meggyőzheti érvelésével. A Palmas sziget ügye annak kapcsán merült fel, hogy példaként szolgáljon olyan esetre, amikor egy állam lehetőséget kaphat egy korábban meglévő, ugyanakkor mostanra elvesztett, vagy megkérdőjelezett tevékenységének gyakorlására. A probléma a Szlovákia és Magyarország között húzódó határvonal állandósultsága és szigetek feliszapolódása kapcsán, az Öreg-Duna mederfenntartási munkálataival összefüggésben merülhet fel.

A Szigetköz szárazosodási folyamatai, az Öreg-Duna mentén húzott határvonal menti feliszapolódások még nem rendezettek és nem is kerültek Nemzetközi Bíróság elé, de célszerűbbnek tűnik országok közti megállapodással rendezni azon szigetek sorsát, melyek a feliszapolódás következtében a határokon átnyúlnak, ezért az Öreg-Duna fenntartási munkálatait is megnehezíthetik, lévén, hogy egyes szakaszokon az Öreg Duna teljes medre felett egy-egy ország „uralkodik”, ami a hatékony fennhatóságot, a vízhozamhoz és területhez való jogot is sértheti, hiszen eredetileg a Duna-menti határt úgy húzták meg a sodorvonal mentén, hogy mindkét ország részesülhessen a folyó vízhozamából a teljes határ menti szakaszon.

Mindezek alapján – bár jelenleg békés birtoklás áll fenn mindkét ország részéről – érdemes lenne országok közti megállapodást kötnie Szlovákiának és Magyarországnak a határfolyó fenntartásával, fennhatóságával kapcsolatban és egy új határvonalat kijelölni a korábbi szokásnak megfelelően a sodorvonal mentén, de semmiképpen sem az *uti possidetis*, illetve *status quo* alapján.

A feliszapolódás, mint növedék, valamint a tulajdonviszonyok rendezésének szükségessége a belföldi helyzetet tekintve, az új Földtörvény, az állami földterületek árverése, valamint a NATÉR és AGRATÉR programok kapcsán merülhetnek fel. Bár a feliszapolódás több bírósági ügyben is felmerült, a tulajdonviszonyok bizonytalan voltával csupán egy ügyben találkozhattunk, melynek megítélése első és másodfokon is jelentősen eltért.

Elmondható tehát, hogy globális szinten érzékeny témáról van szó, ugyanakkor hazai viszonyokat tekintve megállapítható, hogy a társadalom a témában rejlő lehetőségeket még vagy nem ismerte fel, vagy nem tartja/tartotta jelentősnek. A területrendezési, a területfejlesztési, a vidékfejlesztési törekvések kapcsán a jövőben várhatóan nagyobb figyelmet kaphat a folyóvízhez kapcsolódó tulajdoni viszonyok rendezése a feliszapolódás kapcsán. Nem mindegy ugyanis, hogy a befektető, illetve gazdálkodni vágyó hol, a folyónak mely oldalán vesz földterületet. Meanderező folyó esetében a meander külső felén partelmosásra lehet számítani, míg a meander belső felén partépítésre. Ezzel kapcsolatban tényleges szabályozás is fellelhető, miszerint természetes partelmosás következtében kártérítés nem jár a part menti ingatlan

tulajdonosának, ugyanakkor az elhabolás ellen ingatlanának határáig jogosan felléphet, vízjogi engedély alapján az eredeti partvonalat helyreállíthatja (72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet 10. §), de köztudomású, hogy a tereprendezési munkálatok a legköltségesebb beavatkozások közé tartozik.

Fentiek alapján a jövőbeli tulajdonviták elkerülése érdekében javasolt a partvonal 83/2014. (III. 14.) Kormány rendelet 1. §, 12. definíciójának kiegészítése a következő; partvonal: a meder és a part találkozási vonala, melyet a vízfolyás középvízhozama határoz meg. A definíció pontosítását alapozza meg a Szekszárdi Városi bíróság 5.G.40.030/2007/57. számú ítélete, melyben alkalmazták azt az elvet – amelyet a definíció pontatlansága idéz elő –, miszerint a vízparti telek mérete a vízállástól függ, mely kijelentés az ingatlan-nyilvántartás alapjainak is ellentmond.

Mindezen felül a dolgozatban több utalás is történt arra nézve, hogy a középvízhozam évről évre változhat, ezért az érintett ingatlanhatárok évenként frissítése sok esetben túlzott terhet róna a vízügyi hatóságokra, illetve előfordulhat, hogy csak olyan kis mértékű eltérést eredményezne, amelynek ingatlan-nyilvántartásba történő bevitele nem hozna releváns, célzott eredményt. Ennek érdekében célszerűnek bizonyul egy olyan időintervallum meghatározása amely során nem szükséges, de annak leteltével szükségessé válhat a vízparti határok felülbírálata. Véleményem szerint a jelenlegi környezeti folyamatok, a klímaváltozás hatásának felerősödése következtében érdemes lenne egy minimum öt maximum hét éves időtartam meghatározása, melynek lejárta után az ingatlanok határait felülvizsgálják és, ha szükséges, az ingatlan-nyilvántartásba bejegyzik

5 KÖVETKEZTETÉSEK

Kutatásomban a teljes élőhelyátalakulási folyamat (M4) vizsgálata és elemzése mellett a folyószabályozás előtti és utáni viszonyokat (M6) és az időben egymás után következő térképek rövidebb időszakra vonatkozó (M3, M5) adatait is összevettem. A vizsgált terület időbeli változásainak megismeréséhez négy időszakot különítettem el; a kezdeti, az intenzív folyószabályozási, az intenzív folyószabályozás utáni és a Duna elterelése utáni szakaszt.

A disszertáció elején láthattuk, hogy a folyót a rómaiak idejétől kezdve folyamatosan használta és hasznosította az ember, a használat intenzitása azonban folyamatosan változott. Természetes viszonyokról nem beszélhetünk a Duna mentén, de a fennmaradt történeti térképek alapján lehetőség volt megvizsgálni és elemezni a természetközeli és az ember által erősebben befolyásolt időszakok térbeli változásait.

5.1 Szigetvándorlás, szigetnagyságok változása

Az áramlási módok változásainak a szigetvándorlások az egyik legmeghatározóbb tényezői. Ahogy a turbulens áramlások felerősödnek, egyre kevésbé jellemző a magasabbrendű növényzet mind a szigeteken, mind pedig a mederben. Épp ezért a sodorvonal mentén inkább homokos, míg a partvonalhoz közelebb erdős-cserjés szigetek helyezkedtek el. A szigetek vándorlása azonban a vizsgált területen is eltérő volt, ami a mederesés különbségek következtében alakulhatott ki.

A hajdani áradások sűrűn érték a területet, ezért a szukcessziós sor gyakran nem zárult le. A tartós áradások gyakran elsöpörték a lágyszárú növényekkel borított zátonyokat és szigeteket, amelyek hordaléka a folyó kissé lejjebb eső szakaszain lerakódott. A Szigetköz egyik legjellemzőbb múltbéli tulajdonsága a fentiekben ismertetett szigetvándorlás. Éppen ezért érdekessége, hogy nem feltétlenül az igényes ritka fajok jellemezték, sokkal inkább a tágtűrűsű, elterjedtebb fajok domináltak az ágrendszerekben (*Populus*, *Salix*). (Fejér, 2001)

A szigetek növény-borítottsága a kezdeti folyószabályozás és az intenzív folyószabályozás során is eltérő volt. Meg lehetett különböztetni kopár, vizenyős, gyepes, cserjés és erdős szigeteket is (M2). Az intenzív folyószabályozás után az erdős szigetek aránya – a többi kárára – emelkedni kezdett. Végül a Duna elterelése után már csak beerdősült szigetekkel lehetett számolni, ami jól mutatja az áradások lassú levonulását a hullámtérben. A hullámtér be-erdősülésének eredménye, hogy a hordalék mozgása lelassul és a hullámtéren kiüledik. Ennek az a következménye, hogy

a hullámtér folyamatosan magasodik, tehát egyre kevésbé alkalmas a meglévő töltésmagasságokkal a nagyobb áradásokat is levezetni.

A Szigetközben az az érdekes helyzet állt elő, hogy míg a hullámtér magassága folyamatosan nő, addig a főág egyre jobban mélyül. A gyors lefolyási- és a megváltozott hordalékviszonyok miatt a görgetett kavics-hordalékot felváltotta a finomhordalék a felsőbb folyószakaszok belépcsőzése, majd a Duna elterelése és a mesterséges vízpótlás miatt a főág nem tud az egykori szinten folyni. A vertikálisan elváló két alapvető vizes élőhely – eupotamon-B és eupotamon-A – között nincs megfelelő kapcsolat, ezért a további – e két vizes élőhelytípusból táplálkozó – parapotamon-AB, plesiopotamon és paleopotamon élőhelyek vízutánpótlása veszélybe került, ami meg is látszik ez utóbbi élőhelyek 2004-es évi drasztikus hiányában (M2).

A szigetvándorlások elemzéséhez három ágrendszert különítettem el a mederesési különbségek alapján: bodaki ágrendszer, ásványi ágrendszer és bagoméri ágrendszer. Az ásványi és bodaki ágrendszerben 35-40 cm/km a mederesés, míg a bagoméri ágrendszerben 15 cm/km. A szigetnagyságok elemzésekor megállapítottam, hogy az ásványi ágrendszer kevésbé volt hajlamos nagyobb/szélsőséges változásokra, nagyrészt 15 ha körüli szigetek jellemezték, kivéve a Bósi üzemvízcsatorna megépítése utáni időszakban. A bodaki és bagoméri ágvégekre inkább a szigetnagyságok periodikus változása volt jellemző; a bodaki ágvégben 20 ha szigetek voltak jellemzőek folyószabályozás előtt és 10 ha méretűek a folyószabályozás után, míg a bagoméri ágrendszerben a szigetnagyságok átlagértéke folytonosan változott 15 ha-os szigetek a folyószabályozás előtt, 10 ha-os szigetek az intenzívebb folyószabályozás alatt majd ismét 15 ha-os szigetek jellemezték a folyószabályozás után. Fentiek alapján az ásványi ágrendszer a kiegyenlítő szerepet töltötte be a bodaki felsőbb és erősebb lefolyású- és a bagoméri alsóbb és lassabb lefolyású folyószakasz között.

Mozaikosabb szigetszerkezet 1825-ben alakult ki, ugyanakkor különösebb extrém árvizet nem jegyeztek fel 1820 és 1825 között. A bécsi folyószabályozási munkálatokat sem ekkor kezdték el, ezért nem beszélhetünk a felsőbb szakasz munkálatainak befolyásoló tényezőjéről sem, viszont ekkor jelent meg az igény a folyami árterek ármentesítésére, a szántóföldi természet területének biztosítására, ennek következtében helyi jellegű ármentesítési beavatkozásokra. Vélhetően a kisebb kiterjedésű, de friss földmunkák segítették elő a kisebb áradások során nagyobb erodálási képességet a folyó számára, ezáltal lehetőséget a partelmosásra, szigetvándorlásra.

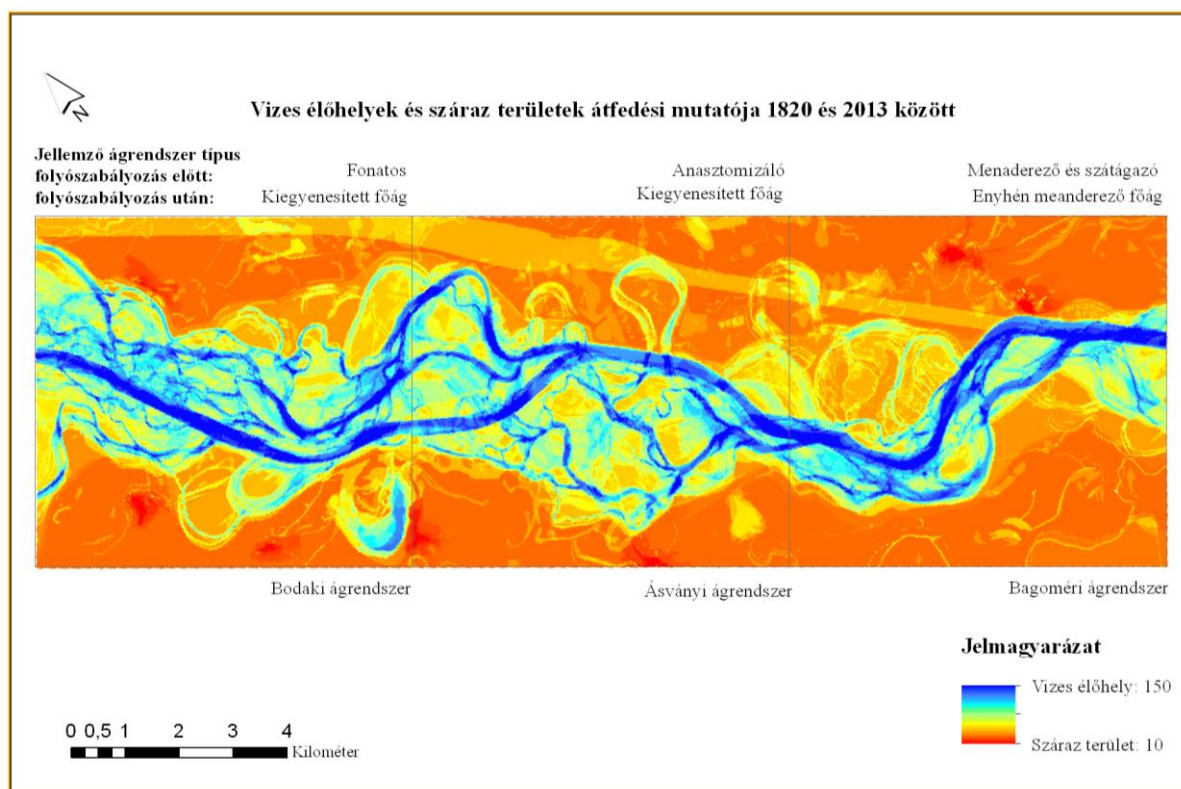
Megállapítottam, hogy a szigetnagyságok elemzésekor a térképek és grafikonok együttes elemzésére van szükség, hiszen a grafikon 2004-es évre vonatkozó értékei megtévesztő értéket mutatnak a bagoméri ágrendszer esetében. Míg a bodaki és az ásványi ágakban 60-70 ha területű szigetek mutat, addig a bagoméri ágrendszerben 13 ha körüli értéket, ami alapján okkal

feltételezhetnénk az ágrendszer erőteljes megújulását. A térképek kiegészítő információi alapján azonban láthatjuk, hogy a szigetek parttal való összenövésére került sor és csak elenyésző mértékben voltak jelen szigetek a térségben.

5.2 Vizes élőhelyek változása

A vizes élőhelyek dinamikai viszonyairól átfogó képet kaphatunk akkor, ha az egyes térképek értékeit egymásra vetítjük és összeadjuk (23. ábra és M4). Ennek eredményei az összegzett idő és térbeli változások, mely alapján megállapítható, hogy az eséstörés hatással volt az egyes ágrendszerek szukcessziós viszonyaira.

A teljes időskálát tekintve elmondható, hogy az ásványi ágrendszerben a szigetek erőteljesebb feliszapolódási folyamatoknak voltak kitéve, mint a bagoméri és bodaki ágrendszerben, ami abból is következhet, hogy a bodaki főként fonatos meder kevésbé volt osztott szigetekkel, ezért lefolyási viszonyai erőteljesebbek voltak az ásványi ágrendszerénél, valamint, hogy a bagoméri enyhén szétágazó, főként meanderező mederben bár lassabb, de koncentráltabb lefolyási viszonyok uralkodtak az ásványinál, ezért szukcessziója kevésbé látványosan mutatkozott meg.



23. ábra. Vizes és száraz területek 1820-tól 2013-ig (Saját szerkesztés)

Részletesebben bemutatva a vizes élőhelyeket a folyószabályozás előtt főként az intenzíven átfolyó főág, eupotamon-A területek jellemezték; mellette kiegészítő szerep jutott egyaránt az eupotamon-B, parapotamon-A és B, plesiopotamon és paleopotamon élőhelyeknek is, valamint a mocsaras szigeteknek is. Az intenzív folyószabályozás során 1908-ra az eupotamon-A élőhelyek területe az eredetileg jellemző egy-harmadára csökkent, helyét túlnyomórészt az eupotamon-B típusú élőhelyek vették át, majd a folyószabályozások utáni időszakban a mellékágelzárásoknak köszönhetően az eupotamon-B élőhelyek egyharmada parapotamon-B típusú élőhellyé vált és a korábnál nagyobb arányban jelentek meg plesiopotamon és paleopotamon élőhelyek is.

Mára azt mondhatjuk, hogy a vizes élőhelyek nem mutatnak ökológiai szempontból változatos képet; az eupotamon-A és B típusú élőhelyek mellett az üzemvízcsatorna jelenik meg számottevő mértékben, amely megjelenésével jelentősen lecsökkentette – szinte megszüntette – a parapotamon, a plesiopotamon és a paleopotamon élőhelyeket. Megállapítottam, hogy a bósi üzemvízcsatorna megépítését követően kialakított vízpótló rendszer működése jelentősen eltér a korábbi viszonyoktól. A vizet vezető fő vízpótló ágakban nagyon gyors az áramlás, a lezárt ágakban viszont pangó vizek alakultak ki, melyek feliszapolódása igen gyors ütemű.

A fenékküszöbös vízpótlás – mivel magas árvízszinteket nem lehet vele kialakítani – nem tudta megoldani a mentett oldali a plesiopotamon és paleopotamon élőhelyek vízutánpótlását; ezek növényzete és állatvilága károsodott a legnagyobb mértékben. A szukcesszióban előrehaladottabb vizes élőhelyek területcsökkenése nagy valószínűséggel összefüggésben hozható még az üzemvízcsatorna betonból készült medrével, annak talajvízre gyakorolt hatásával és a mesterséges vízpótlás korábbi vízhozam mennyiségtől elmaradó vízhozamával.

5.3 Vizes élőhelyek átalakulása

Az átalakulások a folyó mentén túlnyomó többségben a szukcesszió irányába mutattak (M3). Két időszak kivétel ez alól; 1820-1825 és 1946-1955, amikor egyértelmű rejuvenáció történt. Mindkét időszak transzformációs indexe pozitív, ami azt jelzi, hogy kedvező ökológiai változás következett be, az élőhelyek meg tudtak újulni. Megállapíthatóvá vált, hogy kisebb beavatkozások mellett egyértelműen van lehetőség arra, hogy a vizes élőhelyek megújuljanak, ugyanakkor az intenzív antropogén beavatkozások nem várt rejuvenációs folyamatokat idézhetnek elő, melyek főként a mentett oldalt érinthetik hátrányosan belvizesedés, illetve gátszakadás formájában. Előbbire az 1955-ös és 1986-os térképek alapján, utóbbira 1954-ben irodalmi adatok alapján volt példa. Hohensinner és társai 2004-es cikkükben egy közelítést javasoltak, mely alapján lehetőség van az élőhelyek teljes átalakulásához szükséges évek számának becslésére:

$$\text{Évek száma} = \frac{1}{TI (\text{év } \%)}$$

Az 5. táblázatban az egymást követő időszakokra számított értékeket mutatom be. A folyószabályozás előtt átlagosan 1405 évre lett volna szükség utána 690 évre. A Bósi vízerőmű megépítése után következő időszak térképei alapján a teljes átalakuláshoz 84 évre van szükség. Mivel a képlet alapján +1 értékkel számolunk, ami teljes rejuvenációt jelez, arra lehet következtetni, hogy a következő 84 évben olyan extrém magas áradás vonulhat le, ami gátszakadásokat okozhat, ezáltal teljes élőhelyi megújulást eredményezhet, melynek során települések elárasztásával is számolni szükséges.

	TI (évek száma %)	Évek száma (átlagosan)	TO (év)	TO ráta
1820-1825	0,001 (1000 év)	1405	0,000097	1:6,93
1825-1838	-0,0012 (833 év)		0,000008	1:6,67
1838-1872	-0,0003 (3333 év)		0,0000353	1:11,67
1872-1908	-0,0022 (454 év)		0,000422	1:1,86
1946-1955	0,0037 (270 év)	690	0,00073	1:2,19
1955-1986	-0,0009 (1111 év)		0,000546	1:2
2004-2013	-0,0119 (84 év)	84	0,000066	1:1,68

5. táblázat. Élőhely átalakulási index 1820 és 2013 között, szk.: számtani közép (Saját szerkesztés)

A legerősebb szukcessziós folyamat 2004-2013 közötti időszakban történt; $TI_{(\text{év szk.} * \%)} \approx -0.012$. Jelentősebb volt a szukcesszió még 1825 és 1838 között. Ebben az időszakban kezdődött a bécsi Duna-szakasz intenzív szabályozása, amely alapján megállapíthatóvá vált, hogy egy folyó hidromorfológiai változásai, és ebből következően vizes élőhelyeinek alakulása a felsőbb szakaszok emberi behatásaitól is erősen függenek; ezért az ökológiai változások értelmezése során szükséges a szélesebb körű kitekintés. A mesterséges beavatkozások következtében megvalósuló folyódinamikai változások hatására átalakultak a természetes folyamatok, ami többek között a mellékágak szokatlanul gyors feltöltődésén („öregedésén”) is megfigyelhető. A feltöltődés ellentétéként meg kell említeni a duzzasztómű alatti főági mederszakaszt, melynek mélyülése extrém méretet öltött (Török, 2017). A jelentősen megváltozott környezeti állapot kedvezőtlenül befolyásolja a táj élővilágát, ökológiai értékeit, mivel a főág és mellékágak közti – egykor gyakori előtésekkel járó – kapcsolat napjainkban már nem áll fenn.

A vizsgálati területen a mellékágak és a főág vízszintje között négy-öt méter a különbség (M11); a főág folyamatos bevágódásának – megnövekedett vízsebesség, nagyobb hordalékelragadó képesség a sodorvonalban – és a hullámtér folyamatos emelkedésének eredménye. A vizes élőhelyek feltöltődése/szukcessziója tehát egyértelműen kimutatható, ami önmagában nem okozna súlyos ökológiai konfliktust, azonban a szukcesszió üteme korántsem elfogadható.

Példaként a Szentendrei sziget esetét lehet hozni, ami ugyancsak kisebb szigetekből, azok összenövésével képződött, viszont ehhez több ezer évre – kb. 4500 év – volt szükség (Mari, 2002).

5.4 Vizes élőhelyek dinamikája és stabilitása

A kutatás megkezdésekor feltételezhető volt az intenzív folyószabályozások megkezdése előtti gyakori és jelentős rejuvenáció; az a transzformációs index alapján csak egy esetben jött létre a teljes vizsgálati területen – 1820 és 1825 között –, amikor még csak helyi szabályozási törekvések voltak. A folyószabályozás kapcsán a transzformációs index alapján bemutatott szukcesszió szintén megerősített tény lett; számszerint 17 eupotamon-A eupotamon-B irányú átalakulás történt. Megállapítható, hogy a mesterséges folyószabályozási beavatkozás után jelentkezett kisebb mértékű rejuvenáció, de az fél évszázaddal később mutatkozott meg és nagyban elősegítette az 1954-ben jelentkező extrém áradás. A rejuvenáció mértéke nincs egyensúlyban a szukcesszióéval; utóbbi aránya magasabb a rejuvenaciónál, ugyanakkor érzékelhető bizonyos megújulásra való törekvés a természet részéről, főként, ha megnézzük az 1955-ben jellemző, erősen belvizes területekkel szabdalt mentett oldali területeket és a hullámtér vizenyős, nedves területeit (M2), továbbá a töltés– illetve gátszakadásokról szóló feljegyzéseket. A bősi vízerőmű megépítése után a transzformációs index alapján egyértelművé vált a terület szukcessziója.

A térképek mellett az árvízi adatok is utalhatnak arra, hogy egy adott időszakban a folyóvízi rendszert a megújulás, vagy szukcesszió jellemezte-e. Csökkent gyakoriságú árvízi elöntések esetén a vizes élőhelyek nem elég változatosak és az egyes ágak (ld. parapotamon-A, B és plesiopotamon, paleopotamon) főági kapcsolata nem kielégítő. Ebben az esetben nincs egyensúly az előregedő és megújuló vizes területek között. Ha megnézzük a történeti árvízi viszonyokat, azt látjuk, hogy a természetközeli viszonyok között - 1700-as évek közepe előtt - extrém áradás csak a században egyszer fordult elő 1569-ben, 1658-ban és 1760-ban, majd láthatjuk, hogy az extrém áradások között eltelt idő egyre csökkent; közel fél évszázad telt el a 18. század végétől a 19. század végéig az egyes extrém áradások között 1789-ben 1838-ban és 1897-ben. A folyószabályozások még gyakoribb harminc éves extrém elöntéseket hoztak 1899-ben, 1926-ban és 1954-ben, majd még rövidebb idő elteltével 1965-ben. Hosszabb kihagyás után, a Duna elterelését követően a 2000-es évek elején azt tapasztalhattuk, hogy a négy-hét év elég volt ahhoz, hogy újabb extrém áradások jelentkezzenek, 2002-ben, 2006-ban és 2013-ban. Fentiek alapján megállapítható, hogy a folyószabályozás után gyakoribb extrém áradások vonultak le a Dunán – pl. az 1965-ös három hónapig tartó elöntést okozott a Szigetközben –, a beavatkozások mértékétől függően változik az extrém áradások gyakorisága; intenzív

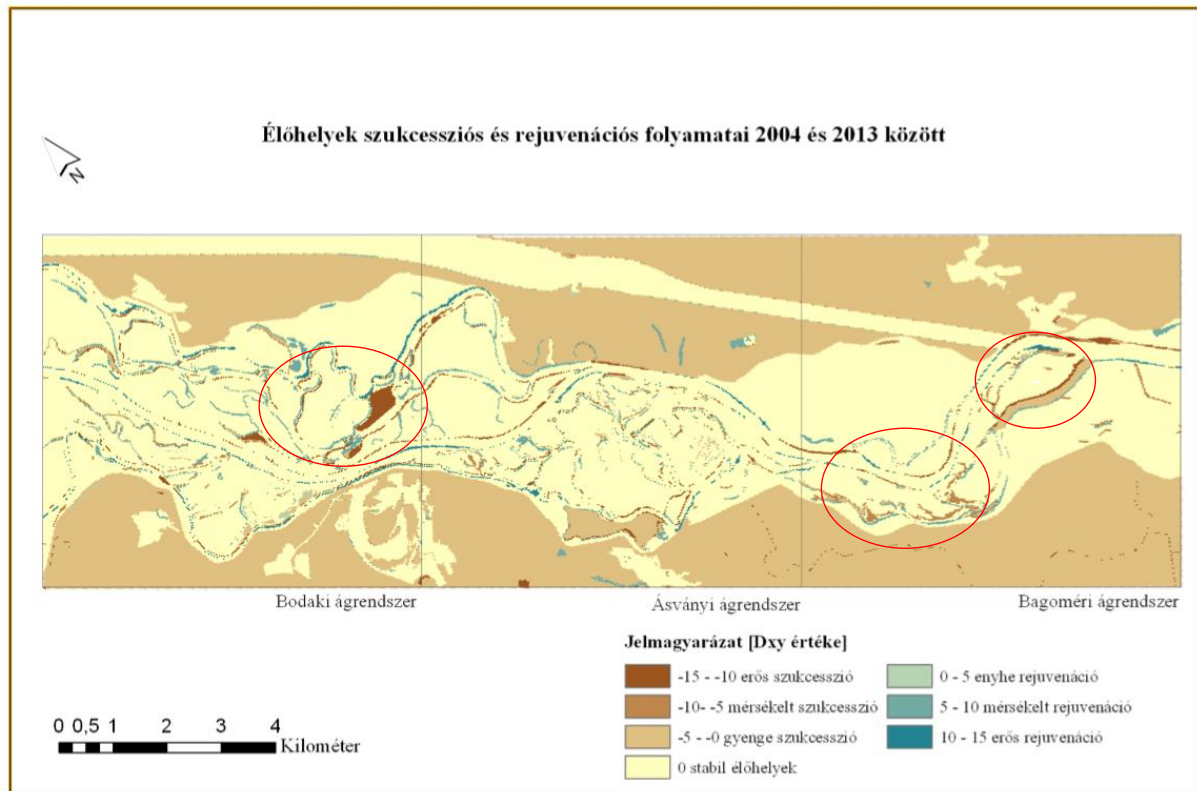
folyószabályozás után harminc évente lehetett igen magas árvízi elöntésekkel számolni, míg a Duna elterelése után négy-hét évente. A térképek elemzése során bizonyos összefüggéseket ki lehetett mutatni az élőhelyek megújulása és az extrém árvízi elöntések között, azonban a térképes adatokat nem lehetett az árvízi adatokkal érdemben összehasonlítani. Ehhez további térképek gyűjtésére és feldolgozására lenne szükség.

Stabilitással kapcsolatban megállapítható, hogy a folyószabályozás után jóval stabilabb maradt a rendszer, hiszen míg természetközeli viszonyok között vizsgálati terület vizes élőhelyeinek 17,81%-a maradt stabil – mely adat a szigetvándorlást, a gyakori part-elmosást és medervándorlást támasztja alá –, addig folyószabályozás után a vizes élőhelyek 32,16%-a maradt fenn stabilan, ami a beágyazott medret és a felgyorsult feliszapolódási folyamatot mutatja (M6). A térinformatikai elemzések alapján megállapítható, hogy többlépcsős átalakulások kevésbé voltak jellemzőek a folyószabályozás előtt, inkább egy-két lépcsős átalakulások történtek pl. eupotamon-A→ eupotamon-B, eupotamon-B→ parapotamon-A, de a folyószabályozás után nem voltak ritkák a többlépcsős – főleg szukcessziós – pl. parapotamon-B→ nulpotamon, paleopotamon→nulpotamon átalakulások sem.

5.5 Vizes élőhelyek várható feliszapolódása

A legaktuálisabb dinamikai változásokat a 2004 és 2013-ban készült térképek mutatják, amely alapján egyértelműen látható, hogy magyar részről főként a bagoméri ágrendszer mellékágának feliszapolódásától lehet tartani (24. ábra). Ezen a területen vélhetően nagyobb szükség lesz az ingatlan-nyilvántartási adatok naprakészen tartására. A bagoméri mellékágrendszerről korábban lehetett olvasni, hogy az állam tulajdonába tartozik, de a folyamatos feliszapolódás mellett az állami tulajdon csökkenése és a parti magán-tulajdon növekedése várható.

Az államnak tehát annak érdekében, hogy ne essen el már tulajdonában lévő területektől mindenképp érdemes lenne kotrási munkálatokat végeztetnie a területen, illetve szorgalmazni a mesterséges, magas vízállású árvízi elöntéseket, továbbá kezdeményeznie kéne egy olyan megállapodás létesítését Szlovákiával, amely alapján a szlovák fél tevékenyen részt vesz abban, hogy a főág további medermélyülését megakadályozza. Mindezek alapján a bagoméri ágrendszerben célszerű lehet egy olyan rehabilitációs térség létrehozása, amely történeti folyóvizekre jellemző tájdinamikai folyamatokat mutat be, mesterséges nagyvízi elöntésekkel, vándorló szigetekkel. Szlovák viszonylatban a bodaki ágrendszerrel lehet számítani jelentősebb feliszapolódással, de az ottani jogszabályi környezet ismeretének hiányában a hasznosítási lehetőségekről nem tudok nyilatkozni.

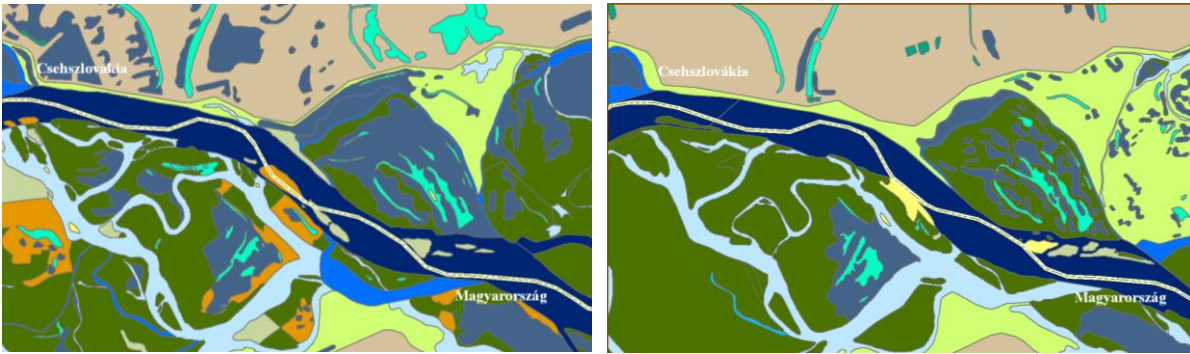


24. ábra. Feliszapolódási folyamatok az Öreg Duna mentén (Saját szerkesztés)

5.6 Vizes élőhelyek feliszapolódása, várható határrendezési változások

Az ásványi és bagoméri ágrendszer határvonalán olyan intenzív feliszapolódási folyamatok figyelhetők meg amelyek az Öreg-Duna partvonalát megváltoztatták, amely alapján a határvonal jelenlegi helyének fenntartása nem célszerű, nem funkcionális (25, 26. ábra) (M7). Vannak olyan főági szakaszok, amelyek csak Magyarországhoz, illetve csak Szlovákiához tartoznak, ami akadályozhatja vizes élőhelyek átfogó fenntartási munkálatait.

Esetünkben az eupotamon-A élőhely az, ami direktben érintett, de mivel a többi élőhely fennmaradása, a főággal való laterális kapcsolattól függ, az azokkal kapcsolatos fenntartási, védelmi, és fejlesztési munkálatok is akadályokba ütközhetnek. Korábban már történt Magyarország és Szlovákia között területre, az Ipoly mentén, melyek békésen, ellenérték fejében lezajlottak. Úgy gondolom, hogy a Szigetköz és Csallóköz között húzódó határ esetében is érdemes lenne bizonyos területcseréket végrehajtani (mint ahogy az már több esetben megtörtént az Ipoly folyó kapcsán), annak érdekében, hogy magyar és szlovák oldalról is hozzá lehessen férni a Dunához, el lehessen végezni mederfenntartási munkálatokat anélkül, hogy szabályellenesen járnánk el.



25. ábra. Országhatár 1955-ben és 1986-ban (Saját szerkesztés)



26. ábra. Országhatár 2004-ben és 2013-ban (Saját szerkesztés)

6 ÖSSZEFOGLALÁS

A szigetközi Duna-szakasz egy alaposan kutatott térség, viszont annak ellenére, hogy a múltban igen sok figyelmet kapott, jelenlegi funkciója a tájban, gazdaságban, társadalomban betöltött szerepe nem meghatározott. Ökológiai kiegyenlítő szerepe egyértelmű, de ennek fenntarthatósága megkérdőjelezhető annak következtében, hogy egy erősen módosított víztest, amelynek működéséhez a mesterséges emberi beavatkozás elengedhetetlen.

Az értekezés legfőbb célja a vizes élőhelyek történeti dinamikájának bemutatása volt, ugyanakkor szükségesnek tartottam azt is, hogy kitérjek arra, hogy milyen jogi háttérrel lehet számolni a szigetközi vizes élőhelyek védelmével, esetleges fejlesztésével kapcsolatban. Annak érdekében, hogy a természetközeli és ember által befolyásolt vizes élőhelydinamikai viszonyokat be tudjam mutatni, történeti térképek feldolgozásával tíz időpontra élőhelytérképeket szerkesztettem egy adott szempontrendszer szerint, melynek célja a vízrendszer jelenlegi ökológiai állapotát meghatározó történeti folyamatok feltárása volt, melyek alapján választ kaphattunk arra a kérdésre, hogy melyik volt az az időszak, amely alapvetően megváltoztatta az élőhelyek dinamikáját.

A tanulmányban idősoros térképi adatok segítségével számszerűsítettem a vizes élőhelyek visszaszorulásának mértékét. Az élőhelyek dinamikai folyamatait, fennmaradási képességüket térinformatikai környezetben, raszteres elemzés segítségével mutattam be. A szukcessziós és rejuvenációs folyamatok értékeléséhez transzformációs indexet alkalmaztam, amely alapján meg lehetett állapítani, hogy két időpont között lezajlott folyamatok a szukcesszió, vagy a rejuvenáció irányába mutattak.

Az elért eredmények alapján megállapítottam, hogy a vizes élőhelyek szabályozásának kérdésköre, azok szukcessziós folyamatai, globális- és országos szinten is jelentős. Javaslatot tettem a jogszabályi környezet változtatására, az egyes fogalmak pontosabb definiálására, valamint a folyómenti ingatlanhatárok öt-hét évenkénti felülvizsgálatára, ingatlannyilvántartási bejegyzésére.

6.1 Új tudományos eredmények

1. tézis Lehetséges vizes élőhelyek megújulása

Igazoltam, hogy a folyó mentén a vizes élőhelyi átalakulások túlnyomó többségben a szukcesszió irányába mutattak. Két időszak kivétel ez alól; 1820-1825, 1908-1946, amikor egyértelmű rejuvenáció történt. Mindkét időszakban apró, nem túl intenzív, jelképes, megelőző jellegű beavatkozásokra került sor. **Megállapítottam, hogy kisebb beavatkozások mellett van lehetőség arra, hogy a vizes élőhelyek megújuljanak,** azonban az intenzív antropogén beavatkozás mellett – a kutatás eredményei szerint – csak szukcesszióval lehet számolni.

2. tézis Jelentős élőhelyi átalakulás bekövetkezése

Elemzéseim alapján előrevetítettem, hogy a következő nyolcvan évben a Szigetköz teljes átalakulásával lehet számolni. Ezt alátámasztják azok az egymás után következő extrém árvízi események (2002, 2006, 2013), amelyek a terület megújulását idézhetnék elő, ha az nem egy mesterségesen szabályozott teljesen beerdősült szigetekkel és hullámtérrel rendelkező terület volna. A felgyorsult szukcessziós folyamatok mellett megjelenő árvizek és az előre jelzett teljes élőhelyátalakulás arra enged következtetni, hogyha nem is emberi behatással, de a természet törvényeinek megfelelően, **egy jelentős élőhelyi átalakulás következik be a jelen évszázadban.** Ha nem koordinált körülmények között történik, a környező települések épségét fogja veszélyeztetni.

3. tézis A legjellemzőbb vizes élőhelyek bemutatása

Sikeresen adaptáltam magyar viszonyokra egy osztrák vizes élőhelyelemzési módszert, amely alkalmas szukcesszió és rejuvenáció nyomonkövetésére történeti térképek alapján. **Az értekezésben bemutatott élőhelydinamikai változások megmutatták azt, hogy mik voltak a legjellemzőbb vizes élőhelyek a folyószabályozás előtt és után.** Az osztályozást a folyó további osztott ágrendszerében, például a Duna deltában Tulcsa-nál (Románia), majd a felsőbb szakaszokon Brajla-nál (Románia), Szilisztránál (Bulgária), Újvidéknél (Szerbia) és Gemencnél (Magyarország) is lehet alkalmazni. Az osztrák és magyar osztályozás együttesen alkalmas a kiegyenesített folyószakaszok vizes élőhelyeinek elkülönítésére.

4. tézis Eltérő szigetnagyságok a különböző ágrendszerekben

Megállapítottam, hogy az eltérő hidromorfológiai tulajdonságok a szigetek folyószabályozás előtti területnagyságát is erősen befolyásolták. A gyorsabb lefolyású bodaki szakaszon, nagyobb (átlagosan 20 ha), míg a lassabb lefolyású bagoméri szakaszon kisebb (átlagosan 10-15 ha) nagyságú szigetek alakultak ki. Az ásványi, főként anasztomizáló ágrendszer átlagosan 15 ha-os szigeteivel kiegyenlítő szerepet játszott a jellemzően fonatos bodaki és jellemzően kanyargós bagoméri ágrendszer között.

5. tézis Eltérő vizes élőhely típusok a különböző ágrendszerekben

Kimutattam, hogy a különböző hidromorfológiai adottságú ágrendszerekben más a vizes élőhelyek megoszlása. A kutatás alapján megállapítható, hogy szigetközi viszonyok között a parapotamon-A élőhelytípus nem volt mérvadó nagyságú, ezért annak definiálása esetünkben kevésbé szükséges, ugyanakkor a Duna alsóbb szakaszain szükség lehet ennek a típusnak az elkülönítésére.

6. tézis Térképek készítési idejének pontosítása hidromorfológiai adatok alapján

A történeti térképek szelvényein szereplő évszámok nem feltétlenül a készítés évét jelölik. A térképeken szereplő **vizes élőhelyek, illetve szigetek hidromorfológiai dinamikájának összehasonlításával valószínűsítettem a második katonai felmérés Szigetközre vonatkozó szelvényeinek és az 1830-as években készült vízrajzi térképszelvények készítési idejét.** Megállapítottam, hogy a vizes élőhelyek dinamikai változásának elemzésével közelebb juthatunk az eddig még ismeretlen felmérési idejű térképek készítési idejének meghatározásához.

7. tézis Jogi akadályok meghatározása a vizes élőhelyek fenntartása esetén

Rámutattam arra, hogy vannak olyan egykori főági területek, amelyek a feliszapolódás következtében szigetekké, majd partvonalakká váltak és a meglévő határvonal miatt nem teszik lehetővé a jogszerű vízgazdálkodást. Megállapítottam, hogy napjainkban már nem lehet a szigetközi Öreg-Duna közvetlen partvonalán a határt nem megsértve, zavartalanul áthaladni, középvízállás esetén. **Nemzetközi esetjog alapján bemutattam, hogy milyen eredménye lehet annak, ha az országok közötti határvonal bizonytalansága –**esetünkben célszerűtlensége-hosszabb ideig megoldatlan kérdés marad.

8. tézis Transzformációs index gyakorlati alkalmazási lehetősége

Valós, lekérdezett tulajdoni lapok alapján **feltártam a földnyilvántartási adattár hiányosságait,** ugyanakkor **előrevetíttem, hogy a transzformációs index alkalmas lehet olyan föld- és vízterülethez kapcsolódó közigazgatási nyilvántartási rendszer kifejlesztéséhez, ami előre megjósolja, modellezi, hogy mely területeken válhat aktuálissá a tulajdonviszonyok és esetlegesen a hozzá kapcsolódó határviszonyok újrendezése.**

7 SUMMARY

The Szigetköz section of the Danube was in focus of attention for many years at the end of the 20th century, it seems that attention has shift from it recently. Nowadays the function of the Old-Danube arm is not defined and it has no special role nor in the landscape, neither in the economy or in the society. It has a certain balancing ecological role, but its sustainability is insecure, since it is a heavily modified artificial water body including its side channels and backwaters.

The aim of the dissertation was to explore the river habitat dynamics, through comparing the current post regulated conditions with the previous. The sustainability of the river habitat dynamics was also examined from the legal background to provide protection and possible development for the aquatic habitat system. For showing the difference in the dynamic condition of riverine habitats between near-natural and human modified phase I have analysed the alluvial river landscape with its development between 1820-2013. The aim of the dissertation was to explore the historical processes which led to the actual ecological state and to determine the time-phase which altered the dynamics of aquatic habitats totally.

In the study I have quantified the aquatic habitats which were pushed into the background. The dynamical processes and their ability to sustain were showed by raster analisation in GIS environment. I applied a transformation index to assess the general trends of habitat turnover. The index was suitable for showing the dominance of habitat succession or habitat regeneration between two time phase.

The results show that both the local and the global legal registrations of the water bodies require regular updates. Based on my findings to make amends regarding the legal regulation, for example to apply more proper definitions for river shorelines and to revise the border of the water bodies every five-seven years among with the update of the official register.

8 MELLÉKLETEK

M1. Irodalomjegyzék

- AGNEW J. (1994): The territorial Trap: The geographical Assumptions of International Relations Theory In: *Review of International Political Economy*, 1 (1) 53-80. p.
- AMOROS C. et al. (1987): A method for applied ecological studies of fluvial hidrosystems. In: *Regulated Rivers: Research and Management* 1, 17-36 p.
- ANDERSON M. (1997): *Frontiers, Territory and state formation in the modern world*. Malden: Polity Press. 1-36 p.
- ANDRÁSFALVY, B. [1973]: A Sárköz és a környező Duna-menti területek ősi ártéri gazdálkodása és vízhasználatai a szabályozás előtt. [Budapest, Vízügyi Dokumentációs Iroda sokszorosító üzeme.] (Vízügyi Történeti Füzetek 6) 1-75 p.
- BAKER W. L. (1989): Landscape ecology and nature reserve design in the boundary waters Canoe area, Minnesota. In: *Ecology*, 70 23-35 p.
- BÁNDI GY. (2014): *Környezetjog*, Budapest: Szent István Társulat. 438 p.
- BEZDÁN A. J. (2012): A vadászati jog, annak gyakorlása és a vadásztársaságok, Szegedi Tudományegyetem Állam és Jogtudományi Kar, PhD értekezés, Szeged, 29-30, 78, 97, 101 p.
- BIRÓ M. et. al. (2018): Use of long-term data to evaluate loss and endangerment status of Natura 2000 habitats and effects of protected areas, *CONSERVATION BIOLOGY* Accepted manuscript online
- BORMANN F.H & LIKENS G.E. (1979): *Patterns and Process in a Forested Ecosystem*. New York: Springer-Verlag. 267 p.
- BRYNDAL, T. (2014). A method for identification of small Carpathian catchments more prone to flash flood generation. Based on the example of south-eastern part of the polish Carpathians. In: *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 9 (3) 109-122 p.
- CHRISTENSEN, J. H. & CHRISTENSEN, O. B. (2003). Climate modelling: severe summertime flooding in Europe. In: *Nature*, 421 805-806 p.
- HEGYES Péter (2011): Az erdőgazdálkodás jogi szabályozása. In Bobvos Pál (Szerk.): *Agrárjog*. Szeged: Jatepress, 83. p.
- BOBICS K. (1882): Észleletek általában a Duna, különösen pedig a Dévény és Gönyő közötti résznek szabályozására nézve, Pozseny: Stampfel. 4-10 p.

- BROWN A.G. et al. (1995): The Biogeomorphology of a Wooded Anastomosing River: The Gearagh on the River Lee in Country Cork, Ireland: sn. 32 p.
- CARLING, P. et al. (2014): Multichannel rivers: their definition and classification, In: *Earth Surface Processes and Landforms*, 39 26-37 p.
- CHOLNOKY J. (2004): Magyarország földrajza, Pomáz: Franklin-Társulat Kiadása. 281 p.
- CSAPLOVICS, E. (1982). Interpretation von Farbinfrarotbildern, Kartierung von Vegetationsschäden in Brixlegg, Schilfkartierung Neusiedler See. In: *Geowissenschaftliche Mitteilungen*, 23 1-192 p.
- CSEMEZ A. (1993): A Szigetköz rehabilitációs és fejlesztési koncepciója, Budapest: Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Területi Tervezési Főosztálya. 48 p.
- DOFOUR, S. & PIÉGAY, H. (2008). Geomorphological controls of *Fraxinus excelsior* growth and regeneration. In: *Ecology*, 89 205-215 p.
- DÖMÖTÖRFY, Z. & POMOGYI, P. (1997): A KVBR vegetációtérképezés módszerei. In: *Hidrológiai Közlöny*, 77 48-49. p.
- DÖVÉNYI Z. (2004): Magyarország kistájainak katasztere, Budapest: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 295- 297 p.
- ENGLONER, A.I., PAPP, M. (2006): Vertical differences in *Phragmites australis* culm anatomy along a water depth gradient. In: *Aquatic Botany*, 85 137-146 p.
- FARKAS-IVÁNYI K. & GUTI G. (2013): A szigetközi Duna-szakasz folyódinamikája természetes és antropogén viszonyok között. In: *Koncz István, Nagy Edit (szerk.) Tudományos Próbapálya: PEME VI. Ph.D. konferencia*. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2013.03.12 Budapest: Professzorok az Európai Magyarorszáért Egyesület, p. 617-619.
- FARKAS-IVÁNYI K. & TRÁJER A. (2015): The influence of the river regulations on the aquatic habitats in river Danube, at the Bodak Branch-System, Hungary and Slovakia, In: *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 10 (3) 235-245 p.
- FARKAS-IVÁNYI K. (2016): Vízgazdálkodás és a hozzá kapcsolódó területi viszonyok hazai és nemzetközi szabályozása. Pázmány Péter Katólikus Egyetem, Jog és Államtudományi Kar, Közigazgatási Jogi Tanszék, Budapest, 4-44 p.
- FEJÉR L. (2001): "Vizeink krónikája", a magyar vízgazdálkodás története, Budapest: Vízügyi Múzeum, Levéltár és Könyvgyűjtemény. 26 p.
- GÁL A. L. (szerk.) (2011): Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25), In: *Magyar Közlöny Lap- és Könyvkiadó*, 11 p.
- GILBERT P (1998): The Philosophy of nationalism, To claim a right to statehood is to claim a right to some territory over which the state can exercise political control, s.l.: Westview Press, 91 p.

- GUBÁNYI A., MÉSZÁROS F. (2004): A Szigetköz élettani értékei, Budapest: Magyar Természettudományi Múzeum. 113-123, 145 p.
- GUTI, G. et al. (2004): Ökológiai célállapot meghatározása a Duna-szakasz helyreállításához. In: *Hidrológiai Közlemény*, 90 (6) 38-40 p.
- HAHN I. et al. (1999): Vegetáció-ökológiai kutatások a Szigetközben. In: LÁNG I. (Szerk.): *A Szigetköz környezeti állapotáról*, Budapest: MTA. 163-172 p.
- HASLAM, S. (1972): Biological Flora of the British Isles, *Phragmites communis* Trin. In: *Journal of Ecology*, 60 585-610 p.
- HERMAN O. (1887): A magyar halászat könyve, Budapest: Királyi Magyar Természettudományi Társulat. 73 p.
- HILLS ES. (1940) *The Physiography of Victoria: An Introduction to Geomorphology*. Melbourne: Withcombe and Tombs. p 43.
- HOHENSINNER S. et al. (2004): Reconstruction of the characteristics of a natural alluvial river-floodplain system and hydromorphological changes following human modifications, the Danube River (1812-1991). In: *River Research and Applications*, 20 (1) 25-41 p.
- HOHENSINNER, S. et al. (2005). Historical analysis of habitat turnover and age distributions as a reference for restoration of Austrian Danube floodplains. In: *River Basin Management*, 83 (3) 489-502 p.
- HOHENSINNER, S. et al. (2011). Spatio-temporal habitat dynamics in a changing Danube River landscape 1812–2006. In: *River Research and Applications*, 27 (8) 939-955 p.
- HOHENSINNER, S. et al. (2014): Importance of multi-dimensional morphodynamics for habitat evolution: Danube River 1715–2006. In: *Geomorphology*, 215 3-19. p.
- HOHENSINNER, S. et al. (2013): Changes in water and land: the reconstructed Viennese riverscape from 1500 to the present. In: *Water History*, 5 162 p.
- HOHENSINNER, S. et al. (2013): Two steps back, one step forward: reconstructing the dynamic Danube riverscape under human influence in Vienna. *Water History* 5, 121-143 p.
- HOHENSINNER S. et al. (2013): Spatio-temporal habitat dynamics in a changing Danube river landscape 1812-2006. In: *River Research and Application*, 939-955. p.
- HOLMLUND C. M. & HAMMER M (1999): Ecosystem services generated by fish populations. In: *Ecological Economics*, 29 253–268 p.
- IHRIG D. (szerk) (1973): A magyar vízszabályozás története, Budapest: Országos Vízügyi Hivatal. 10, 17, 35-37, 175. p.
- IVÁNYI K., KÁSA I. & GUTI G. (2012): Historical review of river engineering in the Hungarian section of the Danube, In: Berczik Árpád, Dinka Mária, Kiss Anita (szerk.)

- Living Danube: 39th IAD Conference: Proceedings*. Konferencia helye, ideje: Szentendre, Magyarország, 2012.08.21-2012.08.24. Vácrátót; Göd: MTA ÖK Duna-kutató Intézet, 2012. p. 279-283.
- JACKSON JR. (1834): Hints on the subject of geographical arrangement and nomenclature, In: *Royal Geographical Society Journal* 4 72-88. p.
- KVASSAY J. (1875): Vizeinkről, Budapest: Légrády Testvérek, 56 p.
- KENDE T., NAGY B. & SONNEVEND P. (2014): Nemzetközi jog, Budapest: Complex Kiadó, 270, 272 p.
- KISS, T., & ANDRÁSI, G. (2014). Morphological classification and changes of islands on the Dráva river, Hungary-Croatia. In: *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 3 33-46 p.
- LÓCZY D. & VERES M. (2005): Geomorfológia I, Földfelszíni folyamatok, Budapest, Pécs: Dialóg Campus Kiadó 64-66, 71, 86-88, 120-121 p.
- MAKASKE B. (2001): Anastomosing rivers: a review of their classification, origin and sedimentary products, In: *Earth Science Reviews*, 53 149-196. p.
- MARI L. (2002): A Szentendrei-sziget kialakulása és felszínének változása a holocénban, In: *Földtani Közlöny*, 132 186 p.
- MÉCS J. (2012): Két nagyhatalom harca a Szenkaku/Tiaoju szigetekért: Japán és Kína területi vitája a nemzetközi jog tükrében. In: *Szakkollégiumi Külügyi Napok 2012, Aktuális kérdések a nemzetközi jog és külpolitika területén*, 22 p.
- MEZŐSI G. (2011): Magyarország természetföldrajza, Budapest: Akadémiai Kiadó. 147, 265, 267 p.
- MÉSZÁROS, J. (2015): Folyószabályozási térképek geodéziai alapja, Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem földtudományi Doktori Iskola, 5-13. p.
- MIKOVINY, S. (1732): Epistola, de methodo concinnandarum mapparum Hungariae, topographicarum, ad Matthiam Belium, Pozsony
- NAGY D. (2008) A történeti felszínborítás térképezése, In: TÓTH P. (Szerk.) *A történeti felszínborítás térképezése a Tisza-völgyben* Budapest: KvVM, 11-12. p.
- NANSON GC. & Knighton AD. (1996): Anabranching rivers: their cause, character and classification. In: *Earth Surface Processes and Landforms*, 21 217-239, 230 p.
- NORTH CP et al. Recognition of the sedimentary architecture of dryland anabranching (anastomosing) rivers. In: *Journal of Sedimentary Research*, 77 925-938 p.
- OSTERKAMP W. R. HEDMAN E.R. (1982): Perennial-stream-flow characteristics related to channel geometry and sediment in Missouri River basin. In: *United States Geological Survey Professional Paper*, 1-19. p.

- POTYÓ I. & GUTI G. (2011): Folyami élőhelyek várható változásainak elemzése 1D hidrológiai modell segítségével, In: *Halászatfejlesztés*, 33 69 p.
- PORTER N. (szerk). (1913). Webster Revised Unabridged Dictionary. Merriam: s.n.
- RINALDI, M. et al. (2013): River processes and implications for fluvial ecogeomorphology: a European Perspective, In: *Treatise on Geomorphology*, 12 37-52 p.
- RODEWALD-RUDESCU, L. (1974). Das Schilfrohr. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 96 p.
- ROSGEN D. L. (1994). A classification of natural rivers. In: *Catena* 22 (3) 169-199 p.
- ROUX A. (1982). Cartographie polythématique appliqué a la gestion écologique des eaux. Lyon : CNRS, 1-113 p.
- SAMU M. (2004): A globalizáció és a lokalizáció mint autonómiák szabályozása. In: *Valóság: Társadalomtudományi Közlöny*. 47 (2), 37, 38 p.
- SOMOGYI S. (1983). A magyar folyóhálózat szakaszjelleg-típusai. In: *Földrajzi Közlemények* 31 (1-2) 220-229 p.
- STELCZER K. (szerk.) (1971): Duna 4. Hidrográfia, geomorfológia, In: *Vízrajzi Atlasz Sorozat II*. Budapest: Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, 1971, 49-51 p.
- SUMNER B. T. (2004): Territorial disputes at the international court of justice. In: *Duke Law Journal*, 53 1779, 1802 p.
- TEVERSHAM J.M. & SLAYMAKER O. (1976): Vegetation composition in relation to flood frequency in Lillooet River valley, British Columbia. In: *Catena* 3 (2) 191-201. p.
- TÍMÁR G. et al. (2006). The map sheet of the second military survey and their georeferenced version, Budapest: Arcanum, p. 59.
- TÖRÖK G. & BARANYA S. (2017): Morphological Investigation of a Critical Reach of the Upper Hungarian Danube, In: *Periodica Polytechnica Civil Engineering*, 2. p.
- TÓRY K. (1952): A Duna és szabályozása, Budapest: Akadémiai Kiadó, 235-236 p.
- TRÁJER A., FARKAS IVÁNYI K. & PADISÁK J. (2015): Area-based historical modeling of the effects of the river bank regulation on the potential abundance of eleven mosquito species in the River Danube between Hungary and Slovakia. In: *Advances in Oceanography and Limnology* 6 (1/2) 45-56. p.
- VÁRDAY N. (1987): A kistápai Duna-szakasz ökológiája, In.: T. Dvihally, Zs. (szerk.): *A kistápai Duna-szakasz ökológiája*. Veszprém: Veszprémi Akadémia Bizottsága. 7-17 p.
- VÉKÁS L. (2013): A Polgári Törvénykönyv magyarázatokkal. Budapest: Complex kiadó. 378-379, 400 p.

WARD, J., V., TOCKNER, K., & SCHIEMER, F. (1999): Biodiversity of floodplain river ecosystems: ecotones and connectivity. In: *Regulated Rivers: Research & Management* 15 (1-3), 125-139 p.

WARD, J., V. & WIENS, A., J. (2001): Ecotones of riverine ecosystems: Role and typology, spatio-temporal dynamics and river regulation. In: *Ecohydrology & Hydrobiology*, 1 (1-2) 25-36 p.

ZLINSZKY A. (2013): Mapping and conservation of the reed wetlands on lake Balaton. Budapest, Tihany, Bécs, MTA Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet, 9, 24. p.

Jelentések, tervek

DUNA REHABILITÁCIÓS KONCEPCIÓ (2004): Kormányelőterjesztés, Budapest: Ökoplan GIS, p. 17-18.

RÁCZ T. (2003).: A Szigetköz térség és a Mosoni-Duna területfejlesztési koncepciójának aktualizálása, A folyógazdálkodási változatok újraértékelése, esetleges újabb változatok azonosítása; a felhagyott Dunakiliti tározó területének rehabilitációja: lehetséges változatok, Budapest, 30. p.

VÍZÜGYI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI KÖZPONTI IGAZGATÓSÁG (2015): A Duna-vízgyűjtő magyarországi része, VÍZGYŰJTŐ GAZDÁLKODÁSI TERV, Budapest 297 p.

Jogsabályok, jegyzőkönyvek

ABRAHAM R. (2015): Hágai Nemzetközi Bíróság: Nyilvános ülés szó szerinti jegyzőkönyve, 2015. április 30, de. 10 óra, Béke Palota, Ronny Abraham elnökölésével, Costa Rica útépitésének ügye a San Juan folyó mellett; Bizonyos tevékenységek Nicaragua részéről a határterületen, 14 p. www.icj-cij.org

A TANÁCS 92/43/EGK Irányelve (1992 május 21.) a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről, 3. cikk, bek. (1-3)

A Kormány 1110/2017 (III.7.) Korm. Határozata a Nemzeti Vízstratégia és végrehajtását biztosító intézkedési terv elfogadásáról, Magyar Közlöny, 2017. (33) 837. p.

1958. évi 15. törvényerejű rendelet a Magyar Népköztársaság és a Csehszlovák Köztársaság között az államhatár rendjének szabályozása tárgyában 1956. évi október hó 13. napján Prágában aláírt szerződés kihirdetéséről, 13 cikk (2), (3).

ENSZ (2006): Reports of International Arbitral Awards, Island of Palmas case (Netherlands, USA) 1928 április 4-i tárgyalás ismertetője. (Jelentés a nemzetközi választottbírósról, Palmas-sziget ügye), United Nations (ENSZ). 837, 838, 839, 855 p.

1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról 15-18, 19.§.

72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról 10. § (4-5).

83/2014. (III. 14.) Kormány rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról, 1. §, 11. 12.

1997. évi XLI. törvény a halászatról és horgászatról 3-4,8,13-14.§.

Az EURÓPAI PARLAMENT ÉS TANÁCS 2000/60/EK Irányelve 2000. Október 23-i a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról, bek. (1), (16), (19).

2000/60/EK Irányelv a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról. 2000.10.23. bek. (1), (16), (19).

2002. évi október 10-i Nemzetközi Bírósági Ítélet összefoglalója: Föld és tengeri terület megosztása Kamerun és Nigéria között II. (A), 225-226. p. <http://www.icj-cij.org/docket/files/94/13803.pdf>.

2003. évi XXVI. Törvény az Országos Területrendezési Tervről, 3/1. térképi melléklet

2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról 4.§ (1). d).

2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről, 5:51§, 6:349-356.§.

2013. évi törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről 37-38.§.

2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról 5.§, 18.§, 68.§.

1997. évi XLI. törvény a halászatról és horgászatról 3-4.§, 8.§ 14.§.

1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról 13.§, 15-18.§.

2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről 4.§ (2).

115/2003. (XI. 13.) FVM rendelet a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszerről.

2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről, Ötödik könyv, IV. fejezet, 5.15§, 5.16§.

71/2015. (XI. 3.) FM rendelet a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszerről.

2000/60/EK Irányelve 2000. október 23-i a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról. 2000.10.23. bek. (1), (16), (19).

Borsod-Abaúj- Zemplén Mgyei Bíróság 14. K.22.624/2006/5.sz. ítélete

Csongrád Megyei Bíróság 22. G.40.199/2005/60. sz. ítélete

Szegedi Törvényszék 6 G. 40.175/2004/137. sz. ítélete

Szekszárdi Városi Bíróság 5.G.40.030/2007/57. számú ítélete

Tolna Megyei Bíróság, 17.g.40.021/2007/ 33. sz. ítélete

Tolna Megyei Bíróság 13. Gf.40.045/2009/12. sz. ítélete

Térképek

Tímár, G., Biszak, S., Molnár, G., Székely, B., Imecs, Z., & Jankó, A., 2007. A második katonai felmérés (1806-1869), M=1:28.800, DVD, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest

Duna Mappáció, 2005: Vásárhelyi Pál; A Duna folyó magyarországi szakaszának térképei (1819-1833) az osztrák határtól Péterváradig, M=1:3600, DVD-ROM, Médiatár Kft, Pécs

Duna Kataszter 1830 k.: A Duna Dévény és Gönyü között 29 szelvényen, M=1:7200, S 80 Duna No 0080/1-30 (szerzője, kiadója és kiadás helye nem ismert)

Biszak, S., Tímár, G., Molnár, G., & Jankó, A., 2007. Harmadik katonai felmérés, A magyar Szent Korona országai, M=1:25.000, DVD, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest.

Grechnek B. (1873): A Duna folyam részletes térképe Gutortól Sülyig, tekintettel a szabályozás szempontjából megállapított meder vonalára, M=1:7200, S 80 Duna No 0097/1-12, folyószabályozási térkép, magyar nyelvű, kéziratos,

Rácz Tamás hagyatékából, utánanézni a címnek, szerzőnek

Tímár, G., Molnár, G., Székely, B., Biszak, S., Varga, J., & Jankó, A., 2008. Magyarország Topográfiai térképei a második világháború időszakából, M=1:50.000, DVD, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest

Tóvizi K., (1955): A Magyar Népköztársaság M=1:5000 és Csehszlovákia M=1:25000 topográfiai térképe, a magyar szakaszon műszeres helyszíni kiegészítés légifénykép alapján, Honvédelmi Minisztérium Térképészeti Intézete, Budapest, Honvédelmi Minisztérium Térképészeti Intézete, G-1293 (1956), Topográfiai térkép, L-33-12-A-C szelvény, 1:25000, Hadtörténeti Múzeum és Térképtár, (Magyar Népköztársasági felmérésre 1954-ben, Csehszlovák felmérésre 1955-ben került sor).

Halmai R., (1986): Magyarország és Csehszlovákia topográfiai térképe, M=1:25000, magyar Honvédség Térképészeti Hivatala, Budapest

Internetes hivatkozások

BRANCH J.: The Security Implications of Nem Mapping Technologies, International Relations and Security Network. (Nemzetközi Kapcsolatok és Biztonsági Hálózat) <http://www.isn.ethz.ch>. Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: Costa Rica, San Juan river border, Lekérdezés időpontja: 2016.03.11.

HOHENSINNER (2008): Rekonstruktion ursprünglicher Lebensraumverhältnisse der Fluss-Auen-Biozönose der Donau im Machland auf Basis der morphologischen Entwicklung von 1715-1991, <https://www.slideshare.net/severinhohensinner/hohensinner-2008-danube-river-in-the-machland-floodplain-17151991> Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: Hohensinner, Machland, Lekérdezés időpontja: 2012.09.04.

GAYER J. & KABÓDI V. (2013): Tájékoztató az EU Blueprint kidolgozásának aktuális helyzetéről, p. 1. http://www.hidrologia.hu/mht/letoltes/tajekoztato_az_eu_blueprintrol.pdf. Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: vízpolitika, víz fenntartható használata. Lekérdezés időpontja: 2013.14.21.

GERENCSÉR B. Sz.: A vízügyi igazgatás. p. 151. <https://jak.ppke.hu/uploads/articles/12549/file/GB-vizugy.pdf>, Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: víz, közigazgatás. Lekérdezés időpontja: 2016.01.12.

JEACA D. (2017): Delineation of Riparian Zones, Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: riparian zones, copernicus. Lekérdezés időpontja: 2017.08.26.

KEVE G. (2002): A jégmegfigyelések korszerűsítési lehetőségei http://vip.water.hu/Keve/Gabor/ice/hu/VK2002_3.htm

MACCHIAVELLI N. (1513, második kiadás 1924): A Fejedelem, Biblioteca Classica Hoepliana, Milano, 1924., Lutter Éva fordítása alapján <http://mek.oszk.hu/00800/00867/00867.htm>.

MÉSZÁROS, J. (2011): The Danube Cadastre map system and its georeferencing method, poszter, Conference: European Geosciences Union General Assembly 2011, At: Vienna, Austria <http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2011/EGU2011-950.pdf>

MIKÓ Z., Agrár- és vidékfejlesztési igazgatás, 2013 szeptember, pp. 144. www.jak.ppke.hu., Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: Mikó, vízterület, tulajdonjog. Lekérdezés időpontja: 2014.06.18.

NAGY B.: A Nemzetközi Bíróság, valamint annak függő és közelmúltban befejezett ügyei, ELTE, Állam és Jogtudományi Kar, előadás, 2015., 12. Dia, www.nagyboldizsar.hu; Előadások, Nemzetközi Bíróság 2015 pptx. Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: határfolyó, jog. Lekérdezés időpontja: 2016.02.25.

NAGY B. (2005): Bős-breviárium, áttekintés a jogvita állásáról, <http://beszelo.c3.hu/05/10/08nagy.htm>, Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: Bős, kronológia. Lekérdezés időpontja: 2017.10.24.

TÖRÖK E. : Mikoviny Sámuel, Budapest, 2011, <http://mek.oszk.hu/09500/09518/09518.pdf>

VARGA J. (2014): Vetületnélküli rendszerek, <http://www.agt.bme.hu/varga/Osszes/Dok3uj.htm#vetuletnelkuli>. Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: Cassini féle vetület. Lekérdezés időpontja: 2016.03.18.

WERBŐCZY I. (1514): Hármaskönyv I. rész 87. cím 1-4. § http://www.staff.u-szeged.hu/~capitul/analecta/trip_hung.htm. Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: Hármaskönyv, szokásjog, víz. Lekérdezés időpontja: 2015.10.02.

M2. Alaptérképek



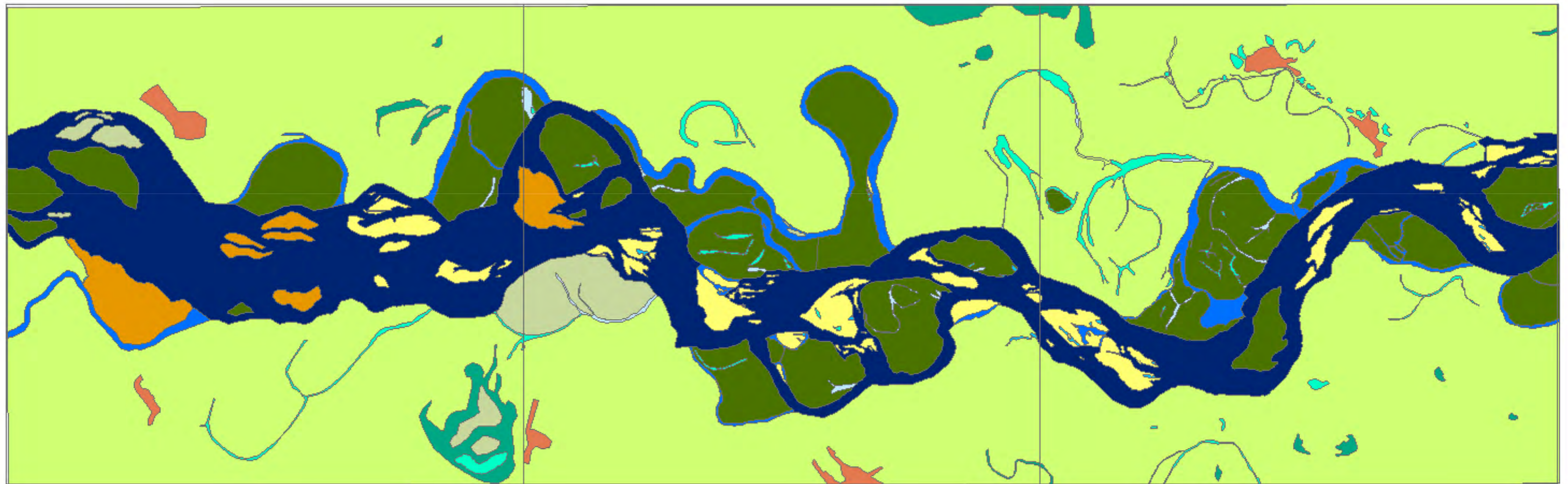
Élőhely-típusok területi megoszlása, 1820

Jellemző ágrendszer típus:

Fonatos

Anasztomizáló

Meanderező és anasztomizáló












Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

	EupotamonA		ParapotamonB		Kopár sziget		Erdős sziget
	EupotamonB		Plesiopotamon		Gyep-társulásos sziget		Nyílt ártér
	ParapotamonA		Paleopotamon		Cserjés sziget		Lakott terület

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer



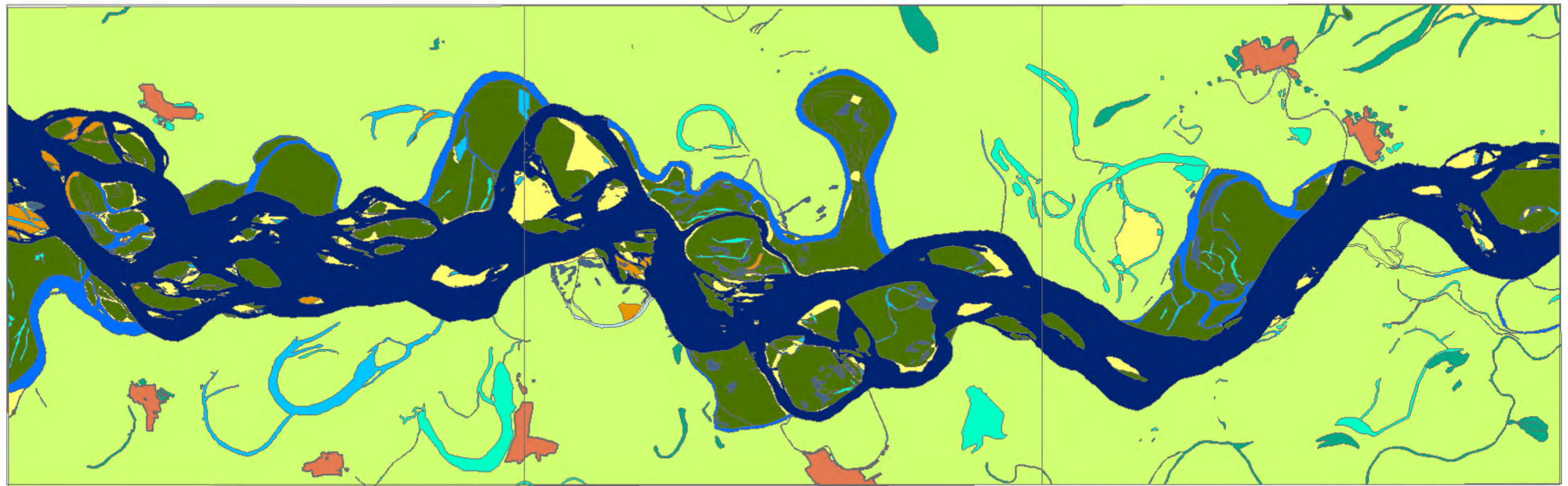
Élőhely-típusok területi megoszlása, 1825

Jellemző ágrendszer típus:

Fonatos

Anasztomizáló

Meanderező és anasztomizáló



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

	EupotamonA		ParapotamonB		Vizenyős terület		Cserjés sziget
	EupotamonB		Plesiopotamon		Kopár sziget		Erdős sziget
	ParapotamonA		Paleopotamon		Gyep-társulásos sziget		Nyílt árter
							Lakott terület

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer



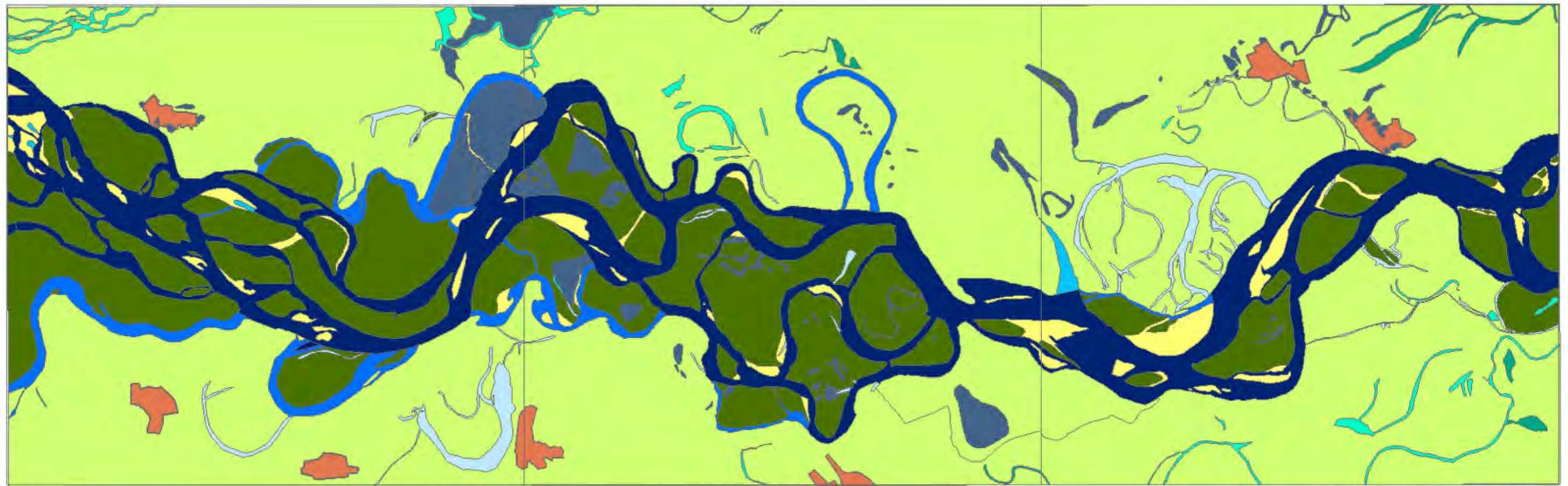
Élőhely-típusok területi megoszlása, 1838

Jellemző ágrendszer típus

Anasztomizáló

Fonatos

Meanderező és szétágazó













Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

	EupotamonA		Plesiopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	EupotamonB		Paleopotamon		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Erdős sziget		
	ParapotamonB		Kopár sziget		Nyílt ártér		

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer



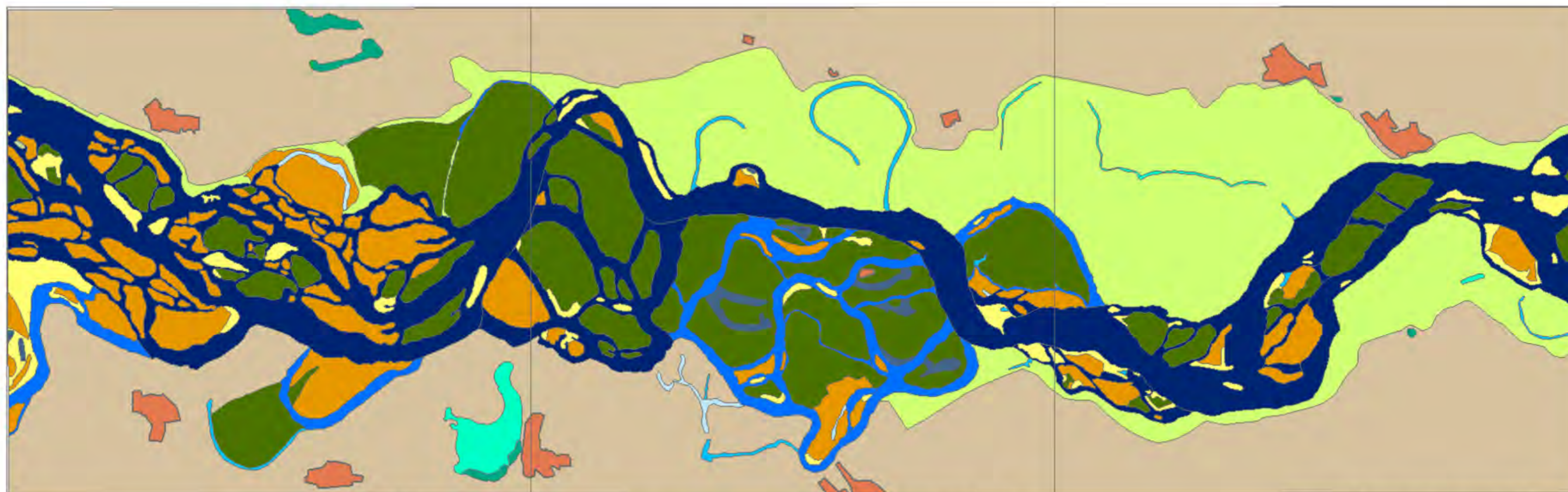
Élőhely-típusok területi megoszlása, 1872

Jellemző ágrendszer típus

Fonatos

Anasztomizáló

Meanderező és szétágazó



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

	EupotamonA		Plesiopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	EupotamonB		Paleopotamon		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Erdős sziget		
	ParapotamonB		Kopár sziget		Nyílt árter		

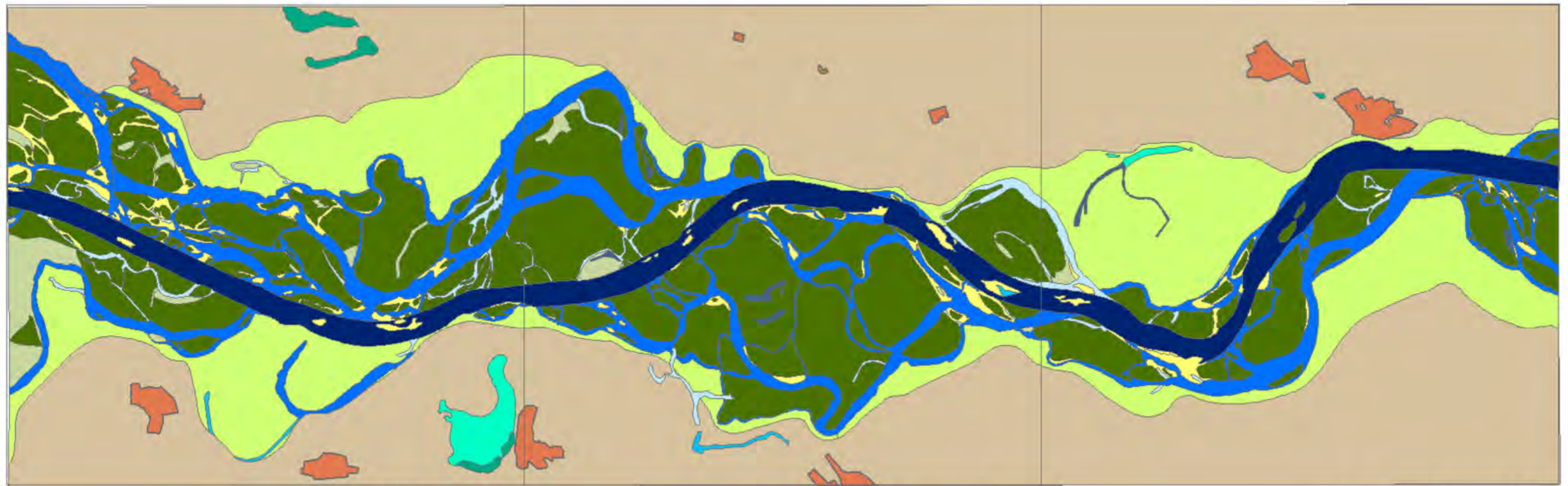
0 0,5 1 2 3 4
Kilométer



Élőhely-típusok területi megoszlása, 1908

Jellemző ágrendszer típus

Kiegyenesített főág és hozzá kapcsolódó mellékágrendszer








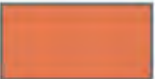



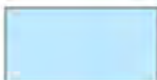




Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

	EupotamonA		Plesiopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	EupotamonB		Paleopotamon		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonA		Mocsár		Erdős sziget		
	ParapotamonB		Kopár sziget		Nyilt ártér		

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer



Élőhely-típusok területi megoszlása, 1946

Jellemző ágrendszer típus

Kiegyenesített főág és hozzá kapcsolódó mellékágrendszer












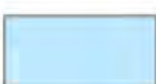




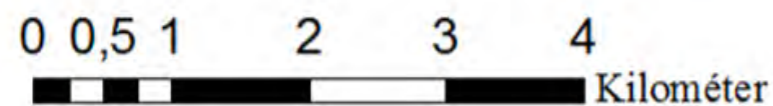
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

 EupotamonA	 Plesiopotamon	 Gyep-társulásos sziget	 Mentett terület
 EupotamonB	 Paleopotamon	 Cserjés sziget	 Lakott terület
 ParapotamonA	 Vizenyős terület	 Erdős sziget	
 ParapotamonB	 Kopár sziget	 Nyílt ártér	

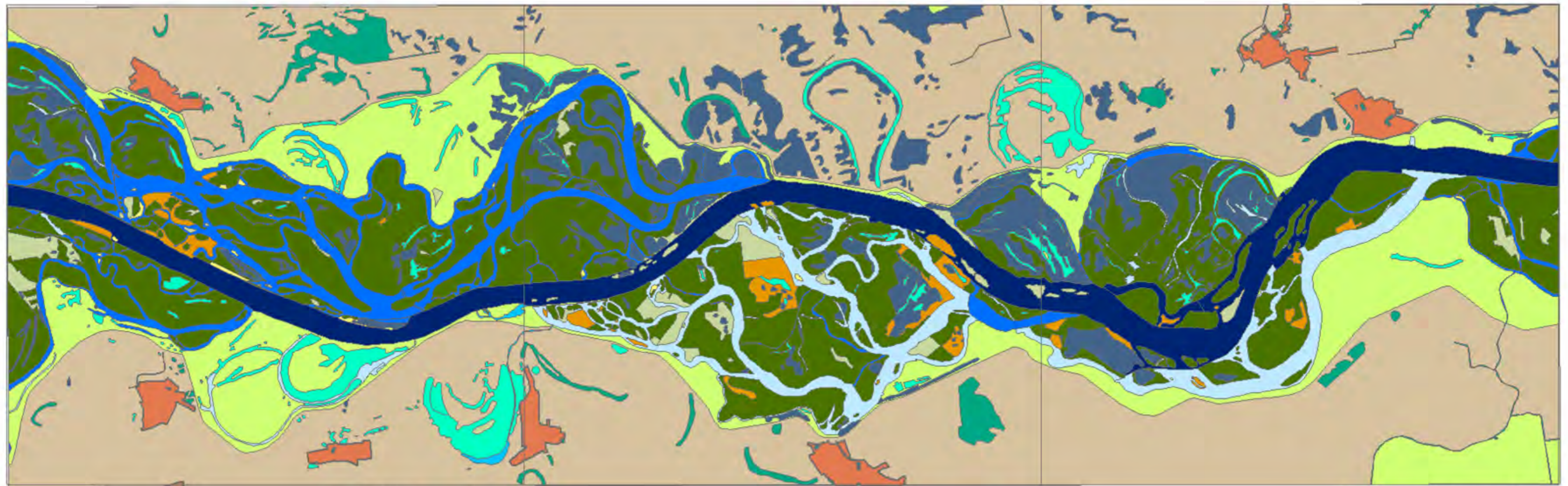




Élőhely-típusok területi megoszlása, 1955

Jellemző ágrendszer típus

Kiegyenesített főág és hozzá kapcsolódó mellékágrendszer






Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

	EupotamonA		Plesiopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	EupotamonB		Paleopotamon		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Erdős sziget		
	ParapotamonB		Kopár sziget		Nyílt ártér		

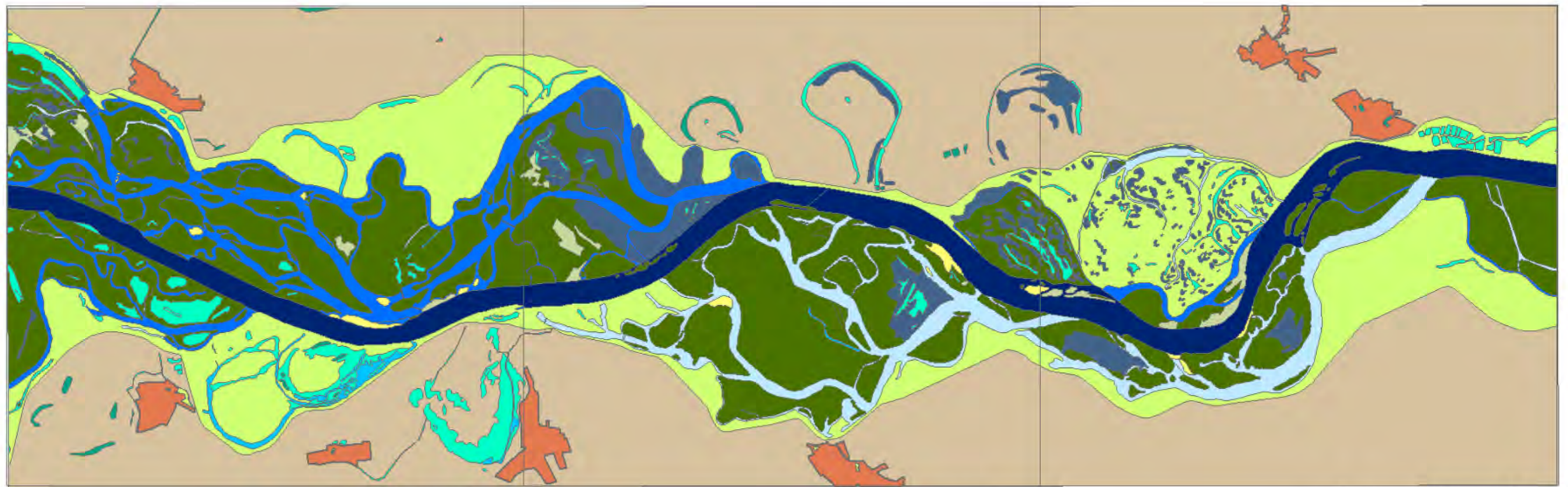
0 0,5 1 2 3 4
Kilométer



Élőhely-típusok területi megoszlása, 1986

Jellemző ágrendszer típus

Kiegyenesített főág és hozzá kapcsolódó mellékágrendszer

















Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

	EupotamonA		Plesiopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	EupotamonB		Paleopotamon		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Erdős sziget		
	ParapotamonB		Kopár sziget		Nyílt ártér		

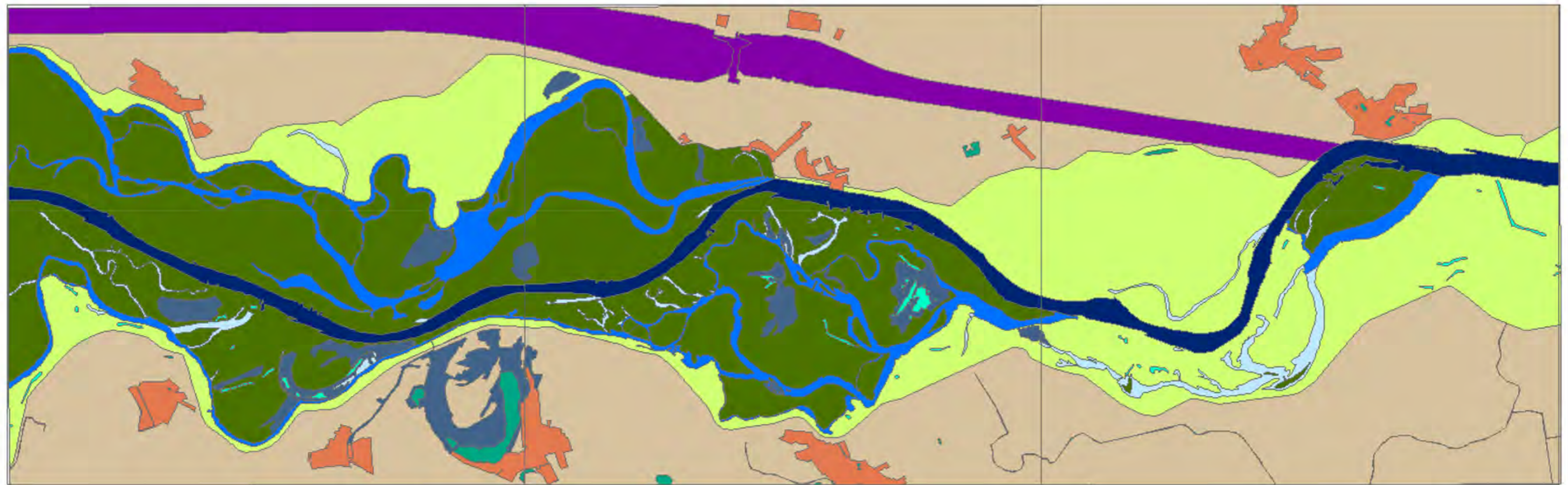
0 0,5 1 2 3 4
Kilométer



Élőhely-típusok területi megoszlása, 2004

Jellemző ágrendszer típus

Kiegyenesített főág és hozzá kapcsolódó mellékágrendszer és üzemvízcsatorna













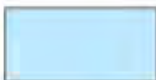




Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

	EupotamonA		Plesiopotamon		Kopár sziget		Hullámtér
	EupotamonB		Paleopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonB		Üzemvízcsatorna		Erdős sziget		

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer



Élőhely-típusok területi megoszlása, 2013

Jellemző ágrendszer típus

Kiegyenesített főág és hozzá kapcsolódó mellékágrendszer és üzemvízcsatorna


















Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

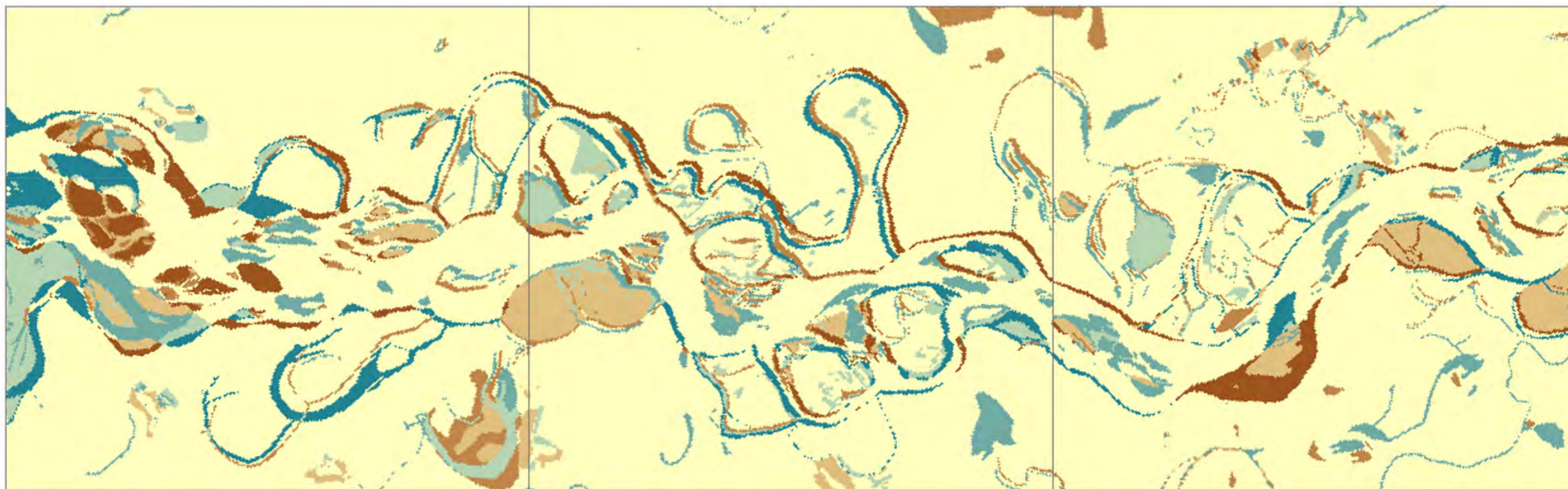
Jelmagyarázat

	EupotamonA		Plesiopotamon		Kopár sziget		Hullámtér
	EupotamonB		Paleopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonB		Üzemvízcsatorna		Erdős sziget		

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

M3. Élőhelyek rejuvenációs és szukcessziós folyamatai

Élőhelyek szukcessziós és rejuvenációs folyamatai 1820 és 1825 között



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

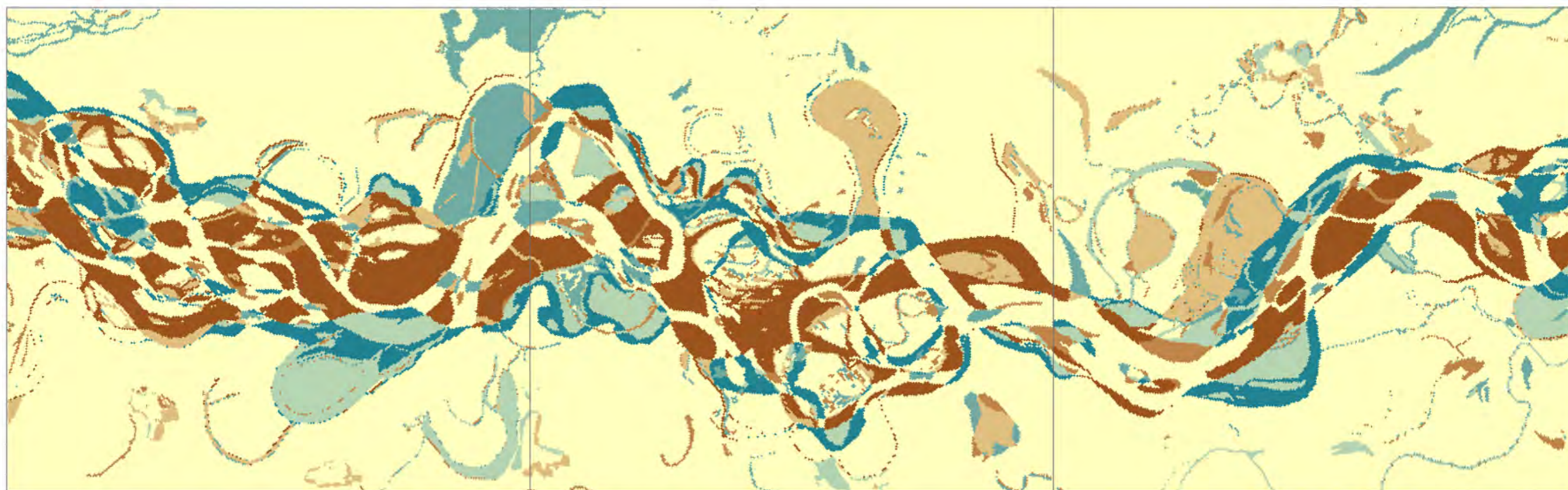
Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat [Dxy értéke]

 -15 - -10 erős szukcesszió	 0 - 5 enyhe rejuvenáció
 -10- -5 mérsékelt szukcesszió	 5 - 10 mérsékelt rejuvenáció
 -5 - -0 gyenge szukcesszió	 10 - 15 erős rejuvenáció
 0 stabil élőhelyek	

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Élőhelyek szukcessziós és rejuvenációs folyamatai 1825 és 1838 között



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

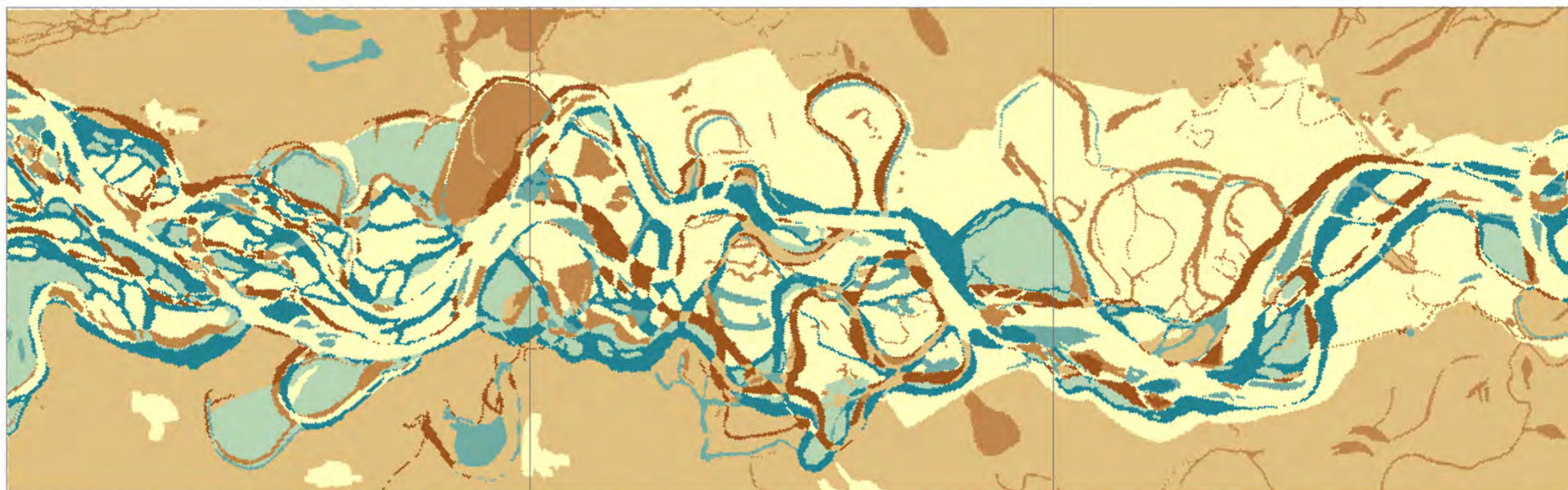
Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat [Dxy értéke]

 -15 - -10 erős szukcesszió	 0 - 5 enyhe rejuvenáció
 -10 - -5 mérsékelt szukcesszió	 5 - 10 mérsékelt rejuvenáció
 -5 - -0 gyenge szukcesszió	 10 - 15 erős rejuvenáció
 0 stabil élőhelyek	

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Élőhelyek szukcessziós és rejuvenációs folyamatai 1838 és 1872 között



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

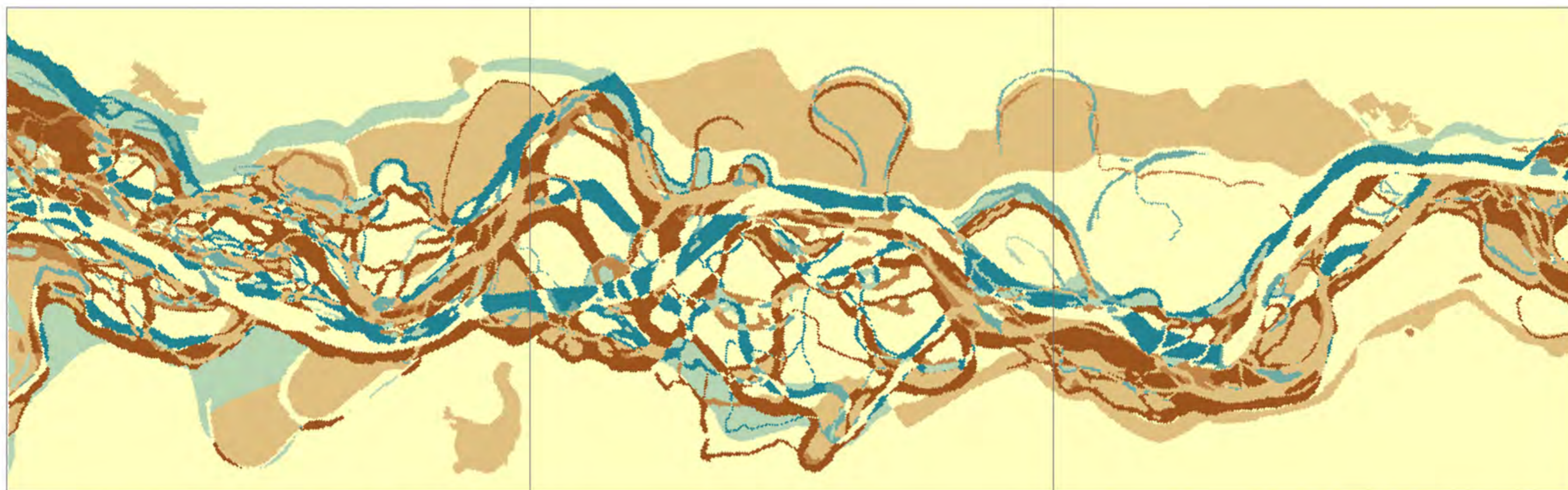
Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat [Dxy értéke]

 -15 - -10 erős szukcesszió	 0 - 5 enyhe rejuvenáció
 -10 - -5 mérsékelt szukcesszió	 5 - 10 mérsékelt rejuvenáció
 -5 - -0 gyenge szukcesszió	 10 - 15 erős rejuvenáció
 0 stabil élőhelyek	

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Élőhelyek szukcessziós és rejuvenációs folyamatai 1872 és 1908 között



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

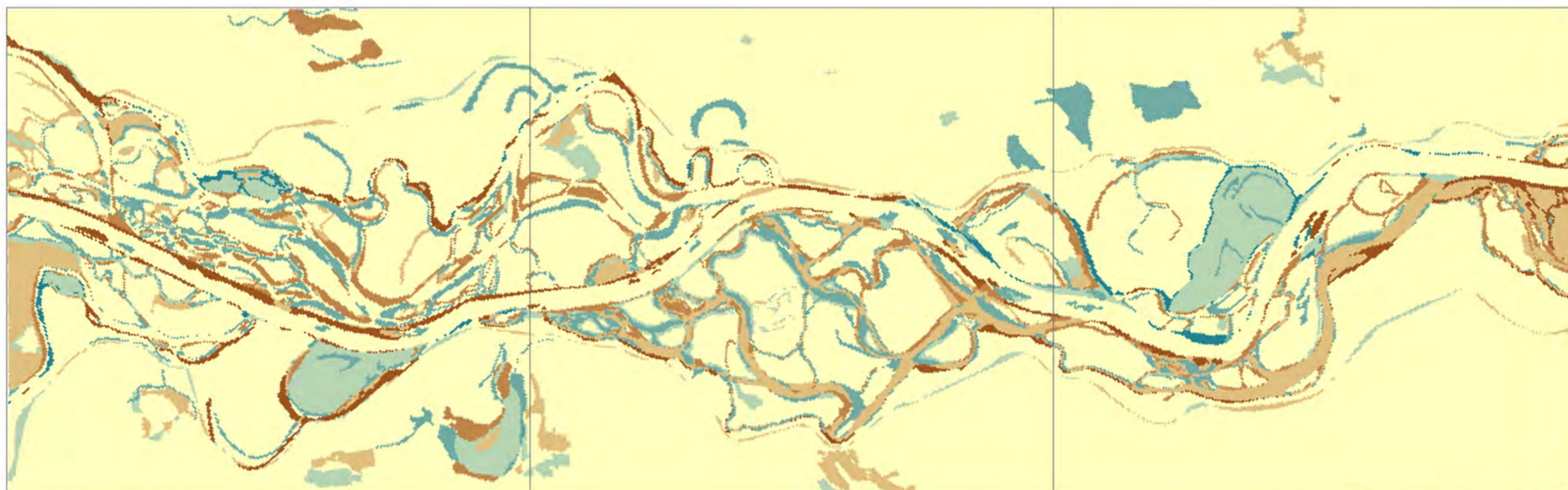
Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat [Dxy értéke]

 -15 - -10 erős szukcesszió	 0 - 5 enyhe rejuvenáció
 -10 - -5 mérsékelt szukcesszió	 5 - 10 mérsékelt rejuvenáció
 -5 - -0 gyenge szukcesszió	 10 - 15 erős rejuvenáció
 0 stabil élőhelyek	

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Élőhelyek szukcessziós és rejuvenációs folyamatai 1908 és 1946 között



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat [Dxy értéke]

 -15 - -10 erős szukcesszió	 0 - 5 enyhe rejuvenáció
 -10 - -5 mérsékelt szukcesszió	 5 - 10 mérsékelt rejuvenáció
 -5 - -0 gyenge szukcesszió	 10 - 15 erős rejuvenáció
 0 stabil élőhelyek	

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Élőhelyek szukcessziós és rejuvenációs folyamatai 1946 és 1955 között



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

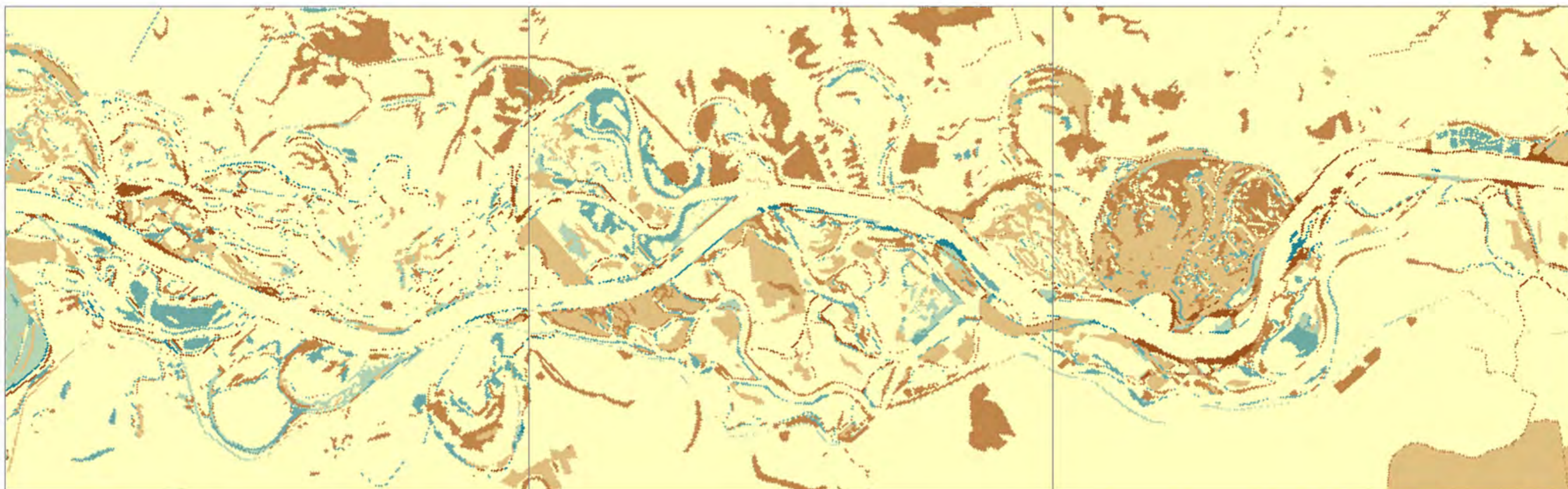
Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat [Dxy értéke]

 -15 - -10 erős szukcesszió	 0 - 5 enyhe rejuvenáció
 -10 - -5 mérsékelt szukcesszió	 5 - 10 mérsékelt rejuvenáció
 -5 - -0 gyenge szukcesszió	 10 - 15 erős rejuvenáció
 0 stabil élőhelyek	

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Élőhelyek szukcessziós és rejuvenációs folyamatai 1955 és 1986 között



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

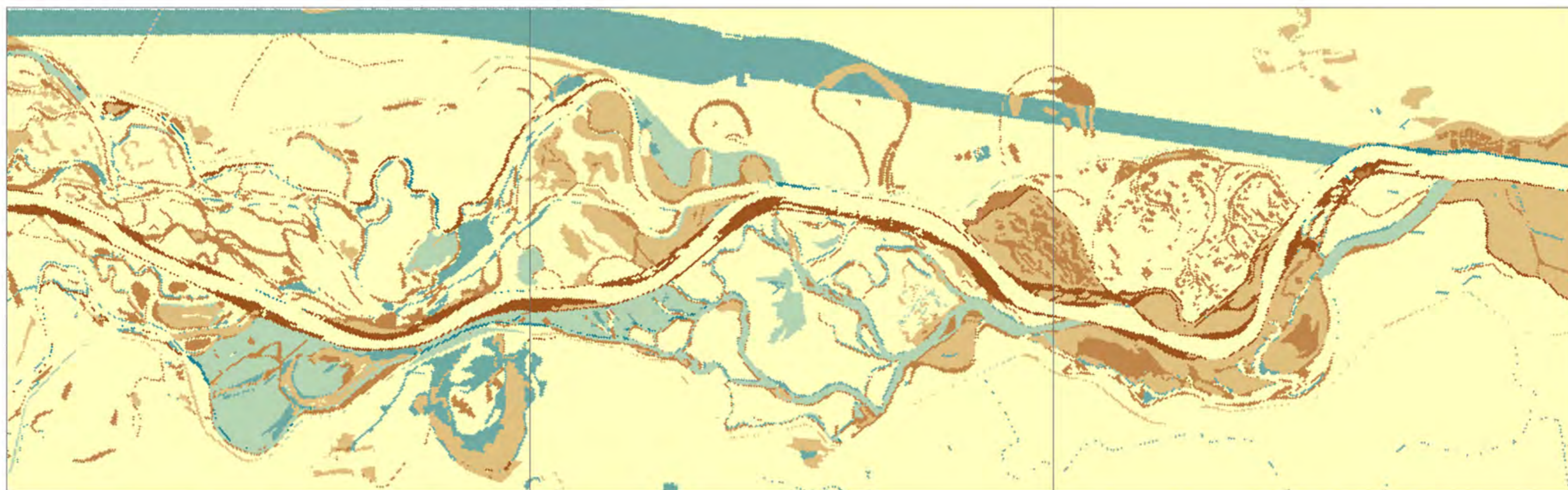
Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat [Dxy értéke]

 -15 - -10 erős szukcesszió	 0 - 5 enyhe rejuvenáció
 -10 - -5 mérsékelt szukcesszió	 5 - 10 mérsékelt rejuvenáció
 -5 - -0 gyenge szukcesszió	 10 - 15 erős rejuvenáció
 0 stabil élőhelyek	

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Élőhelyek szukcessziós és rejuvenációs folyamatai 1986 és 2004 között



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat [Dxy értéke]

 -15 - -10 erős szukcesszió	 0 - 5 enyhe rejuvenáció
 -10 - -5 mérsékelt szukcesszió	 5 - 10 mérsékelt rejuvenáció
 -5 - -0 gyenge szukcesszió	 10 - 15 erős rejuvenáció
 0 stabil élőhelyek	

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Élőhelyek szukcessziós és rejuvenációs folyamatai 2004 és 2013 között



Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat [Dxy értéke]

 -15 - -10 erős szukcesszió	 0 - 5 enyhe rejuvenáció
 -10 - -5 mérsékelt szukcesszió	 5 - 10 mérsékelt rejuvenáció
 -5 - -0 gyenge szukcesszió	 10 - 15 erős rejuvenáció
 0 stabil élőhelyek	

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

M4. Vizes és száraz területek átfedési mutatója



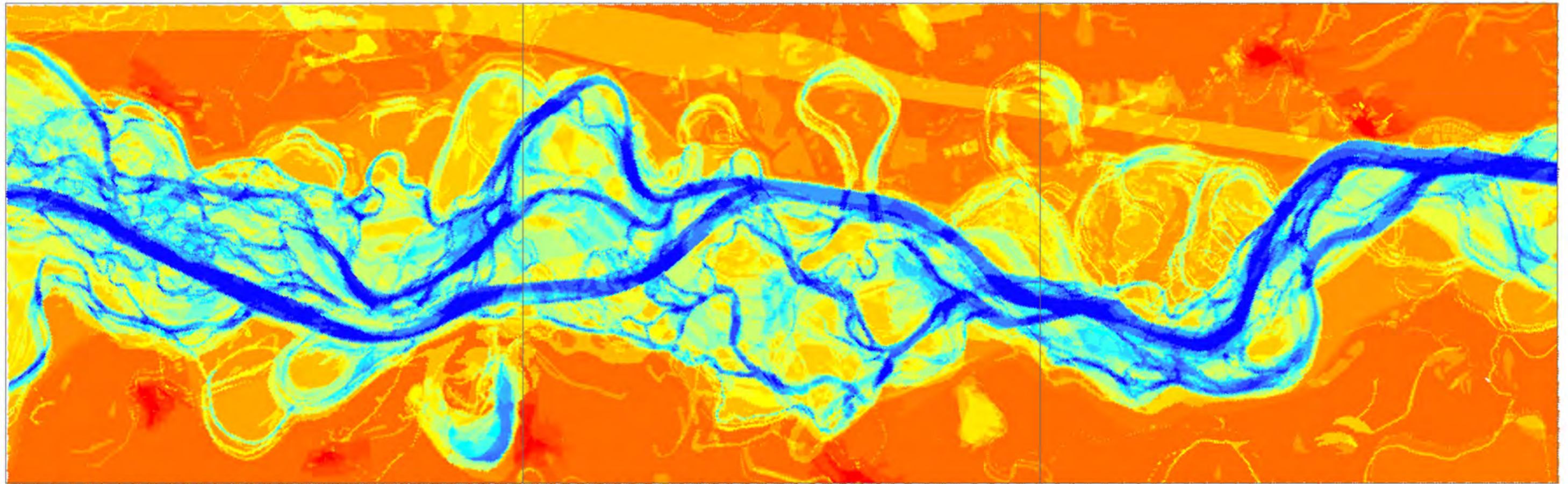
Vizes élőhelyek és száraz területek átfedési mutatója 1820 és 2013 között

Jellemző ágrendszer típus
folyószabályozás előtt:
folyószabályozás után:

Fonatos
Kiegyenesített főág

Anasztomizáló
Kiegyenesített főág

Menaderező és szátágazó
Enyhén meanderező főág



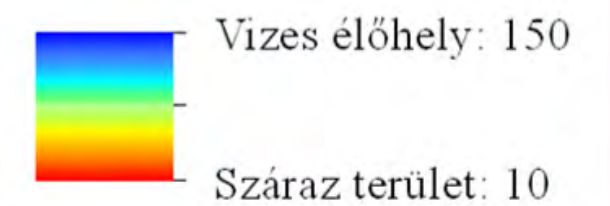
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Jelmagyarázat



M5. Élőhelystabilitás vizsgálata egyes időszakokra



Stabilan fennmaradó élőhelyek 1820 és 1825 között

Jellemző ágrendszer típus

folyószabályozás előtt: Fonatos

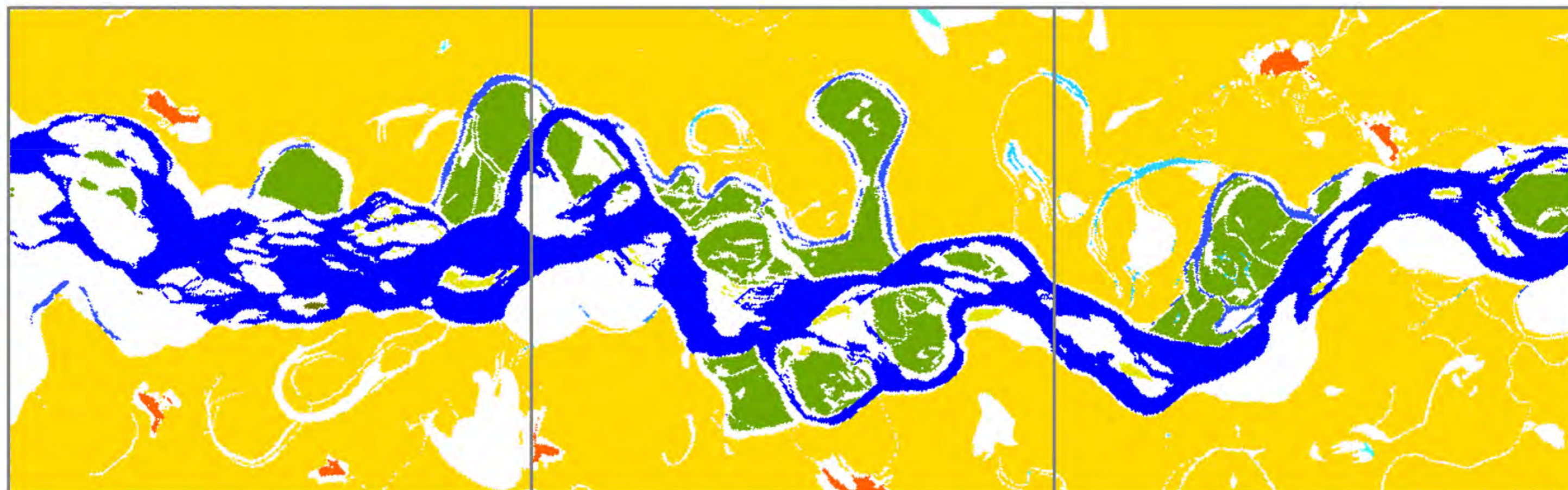
folyószabályozás után: Kiegyenesített főág

Anasztomizáló

Kiegyenesített főág

Meanderező és szétágazó

Enyhén meanderező főág



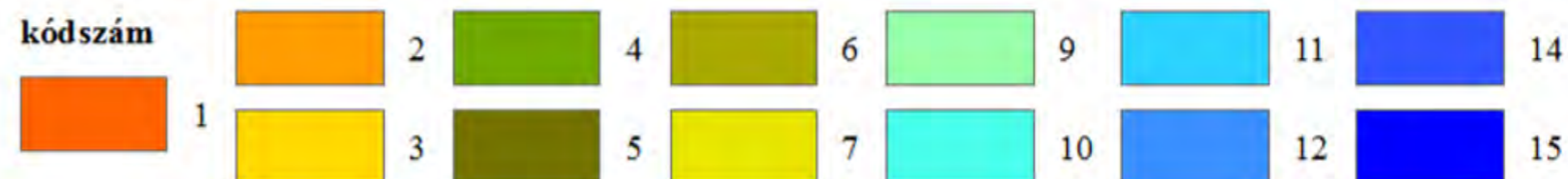
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer





Stabilan fennmaradó élőhelyek 1825 és 1838 között

Jellemző ágrendszer típus

folyószabályozás előtt: Fonatos

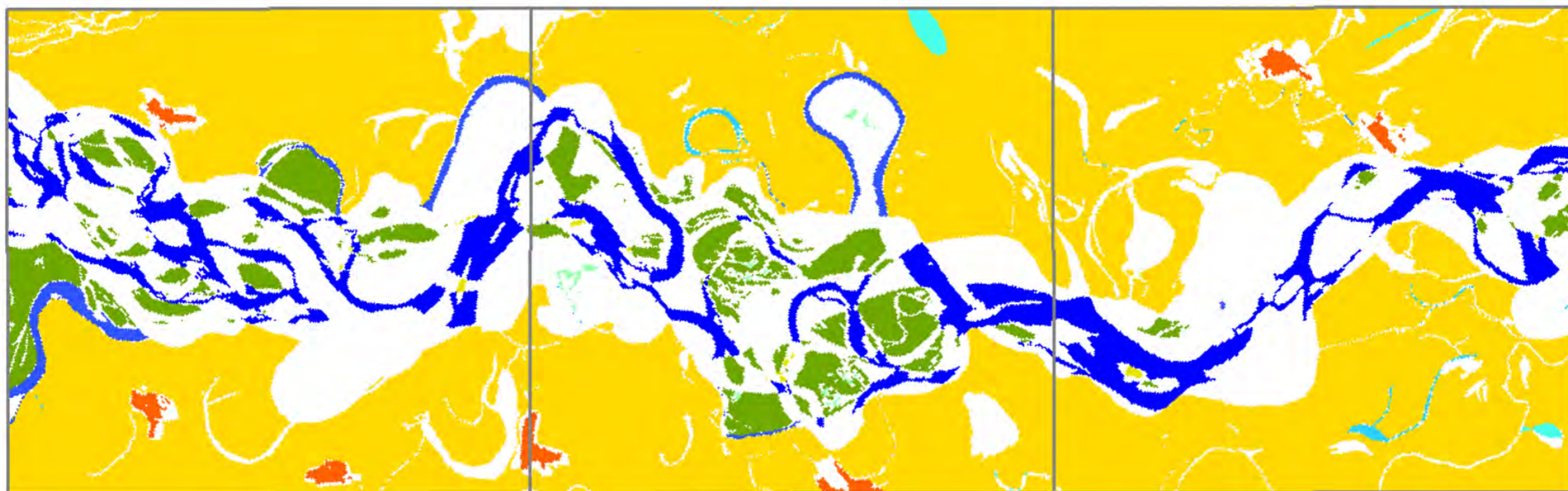
folyószabályozás után: Kiegyenesített főág

Anasztomizáló

Kiegyenesített főág

Meanderező és szétágazó

Enyhén meanderező főág



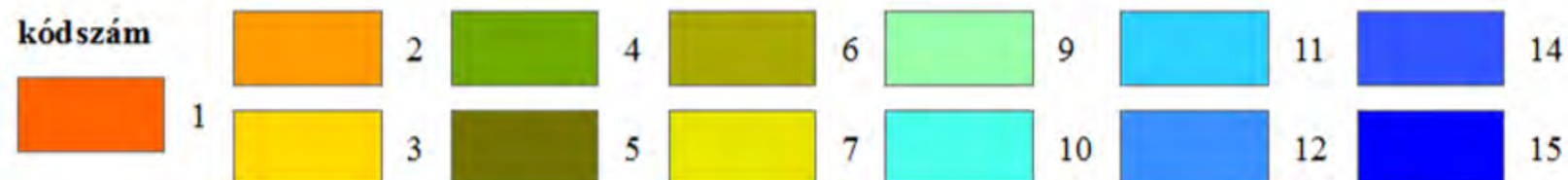
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer





Stabilan fennmaradó élőhelyek 1838 és 1872 között

Jellemző ágrendszer típus

folyószabályozás előtt: Fonatos

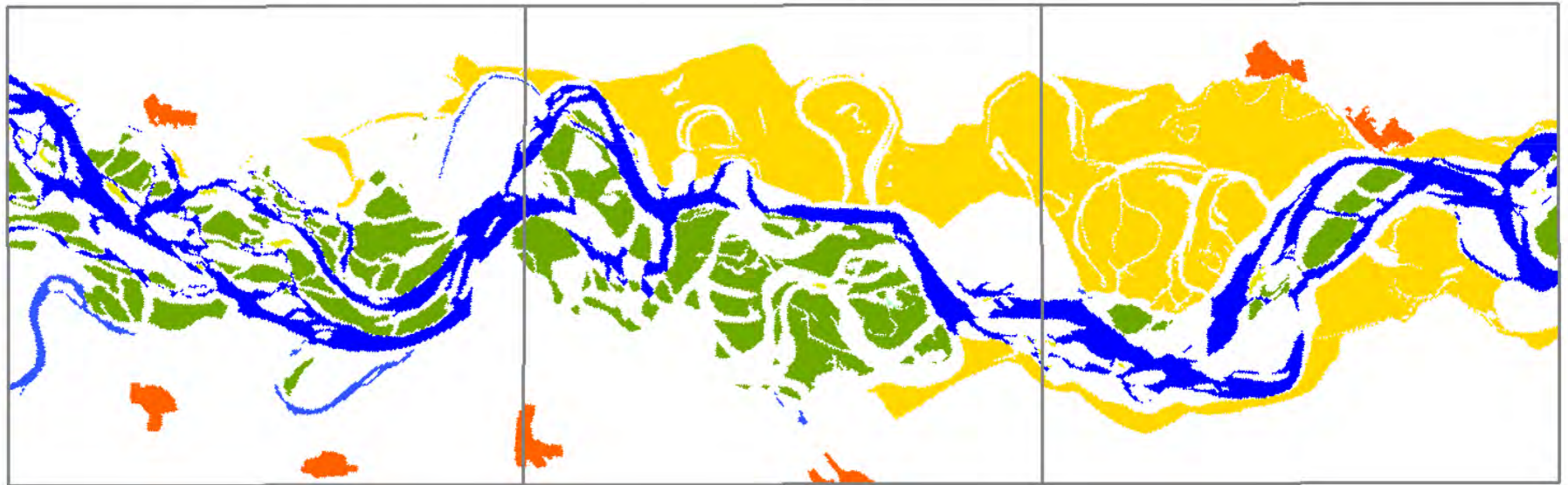
folyószabályozás után: Kiegyenesített főág

Anasztomizáló

Kiegyenesített főág

Meanderező és szétágazó

Enyhén meanderező főág



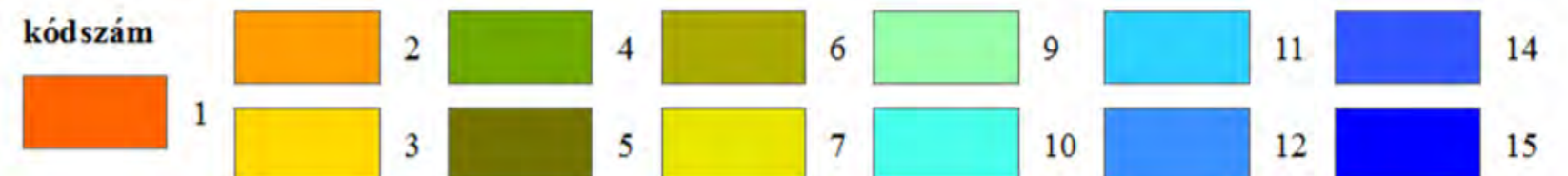
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer





Stabilan fennmaradó élőhelyek 1872 és 1908 között

Jellemző ágrendszer típus

folyószabályozás előtt: Fonatos

folyószabályozás után: Kiegyenesített főág

Anasztomizáló

Kiegyenesített főág

Meanderező és szétágazó

Enyhén meanderező főág



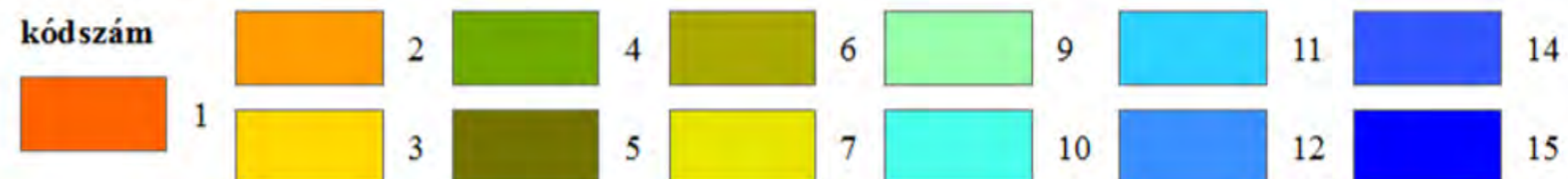
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer





Stabilan fennmaradó élőhelyek 1908 és 1946 között

Jellemző ágrendszer típus

folyószabályozás előtt: Fonatos

folyószabályozás után: Kiegyenesített főág

Anasztomizáló

Kiegyenesített főág

Meanderező és szétágazó

Enyhén meanderező főág



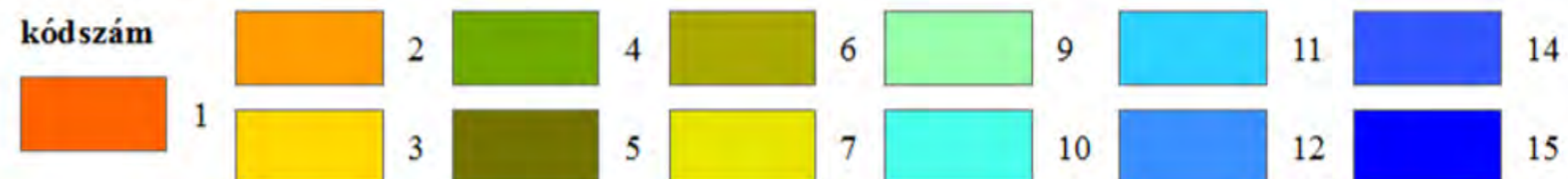
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer





Stabilan fennmaradó élőhelyek 1946 és 1955 között

Jellemző ágrendszer típus

folyószabályozás előtt: Fonatos

folyószabályozás után: Kiegyenesített főág

Anasztomizáló

Kiegyenesített főág

Meanderező és szétágazó

Enyhén meanderező főág



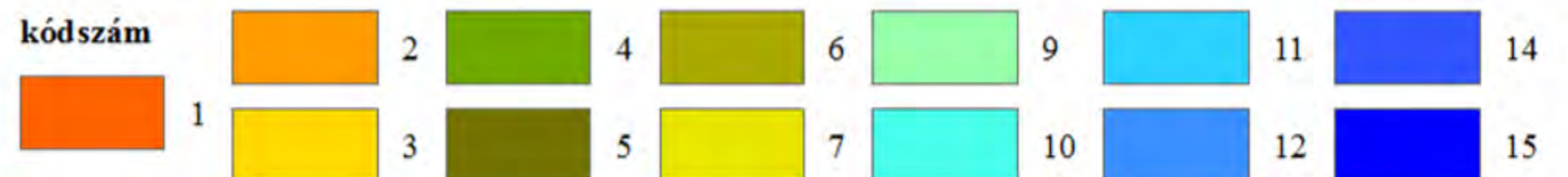
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer





Stabilan fennmaradó élőhelyek 1955 és 1986 között

Jellemző ágrendszer típus

folyószabályozás előtt: Fonatos

folyószabályozás után: Kiegyenesített főág

Anasztomizáló

Kiegyenesített főág

Meanderező és szétágazó

Enyhén meanderező főág



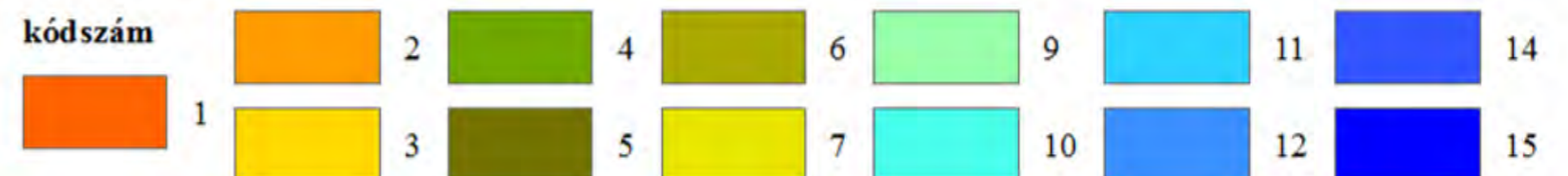
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer





Stabilan fennmaradó élőhelyek 1986 és 2004 között

Jellemző ágrendszer típus

folyószabályozás előtt: Fonatos

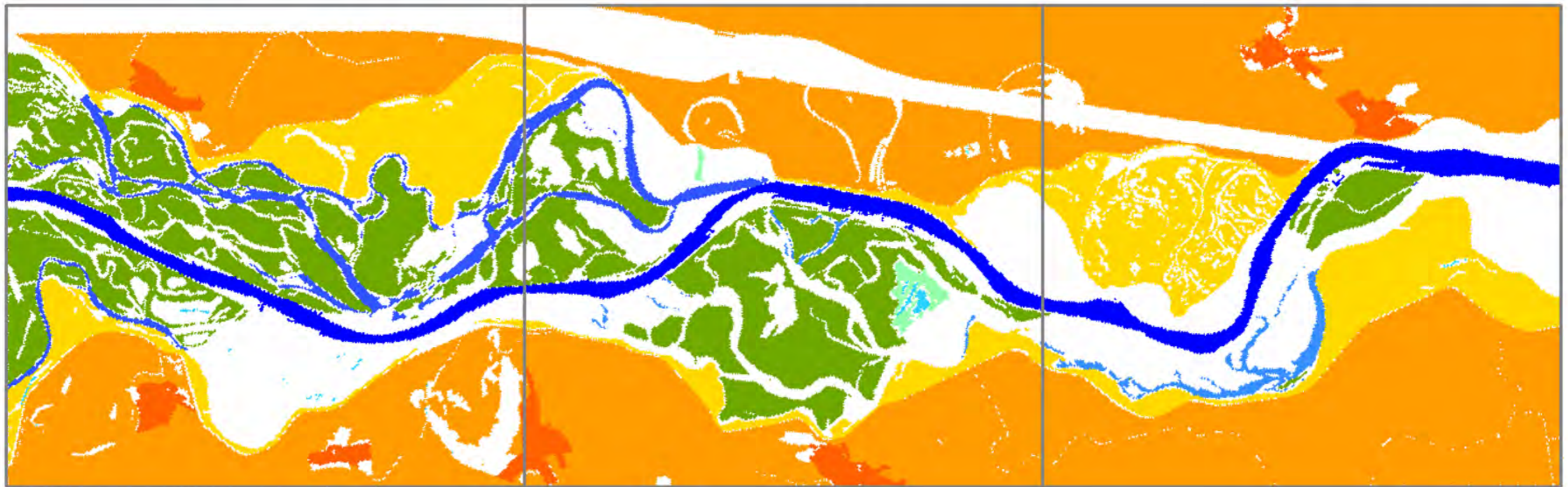
folyószabályozás után: Kiegyenesített főág

Anasztomizáló

Kiegyenesített főág

Meanderező és szétágazó

Enyhén meanderező főág



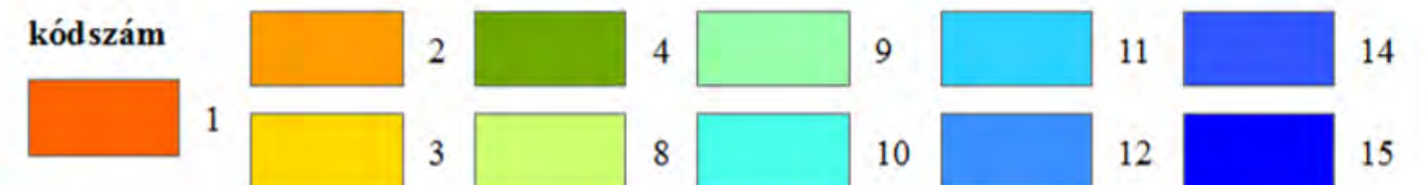
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer

Jelmagyarázat





Stabilan fennmaradó élőhelyek 2004 és 2013 között

Jellemző ágrendszer típus

folyószabályozás előtt: Fonatos

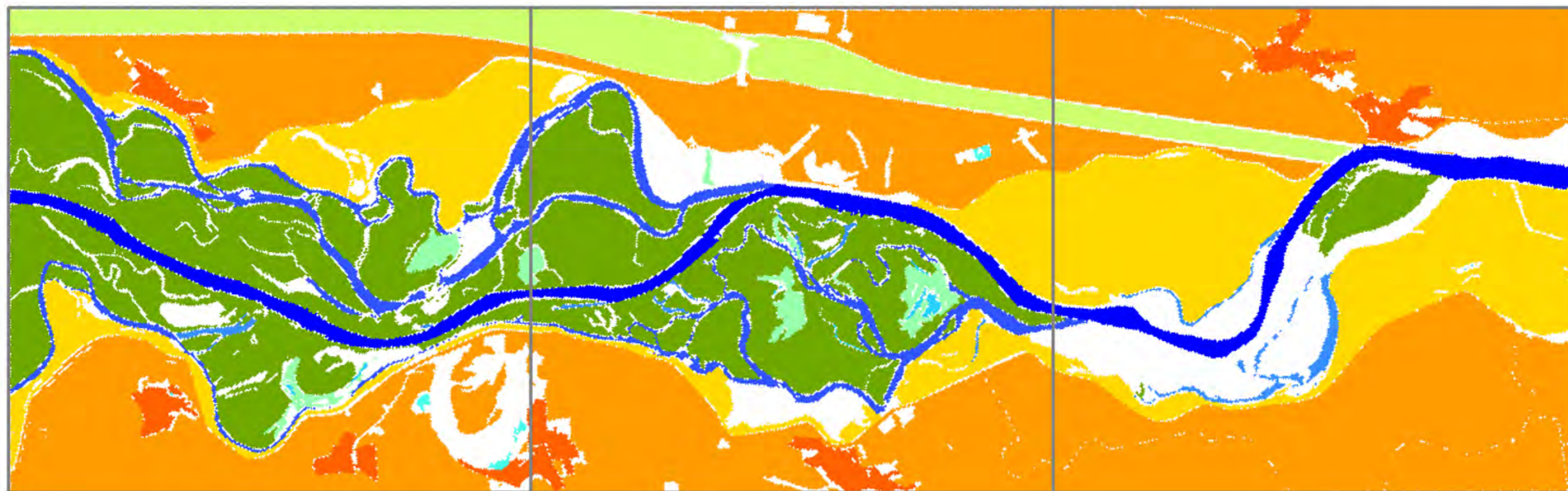
folyószabályozás után: Kiegyenesített főág

Anasztomizáló

Kiegyenesített főág

Meanderező és szétágazó

Enyhén meanderező főág



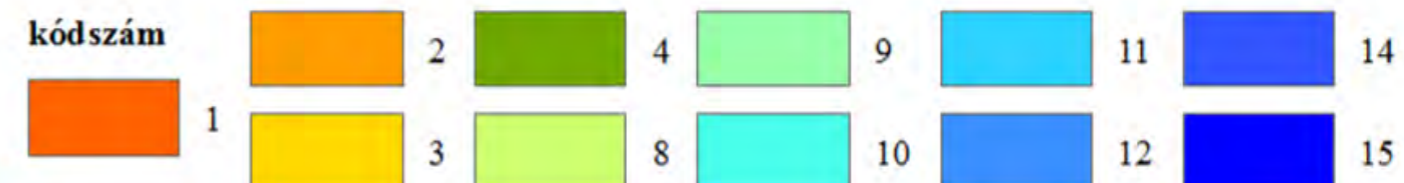
Bodaki ágrendszer

Ásványi ágrendszer

Bagoméri ágrendszer

Jelmagyarázat

0 0,5 1 2 3 4
Kilométer



M6. Élőhelystabilitás vizsgálata folyószabályozás előtt és után





Vizes élőhelyek területi átfedése folyószabályozás előtt



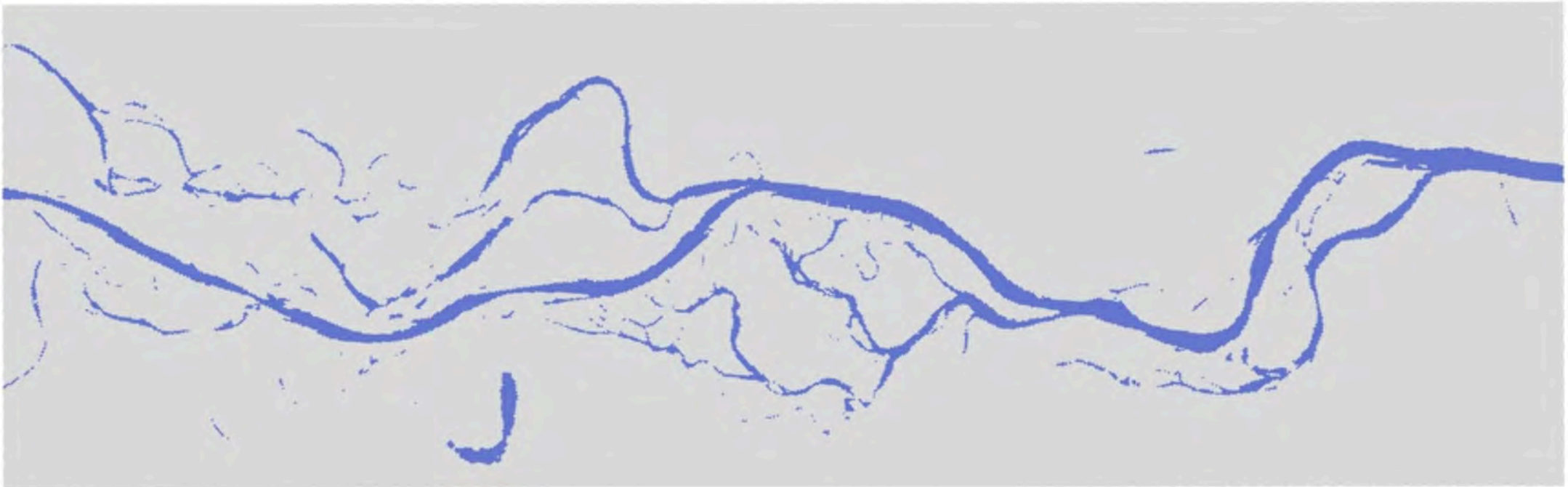
0 0,75 1,5 3 4,5 6 Kilométer

Jelmagyarázat

-  Jellemzően száraz élőhelytípusok
-  Állandósult vizes élőhelyek





Vizes élőhelyek területi átfedése folyószabályozás után



0 0,75 1,5 3 4,5 6 Kilométer

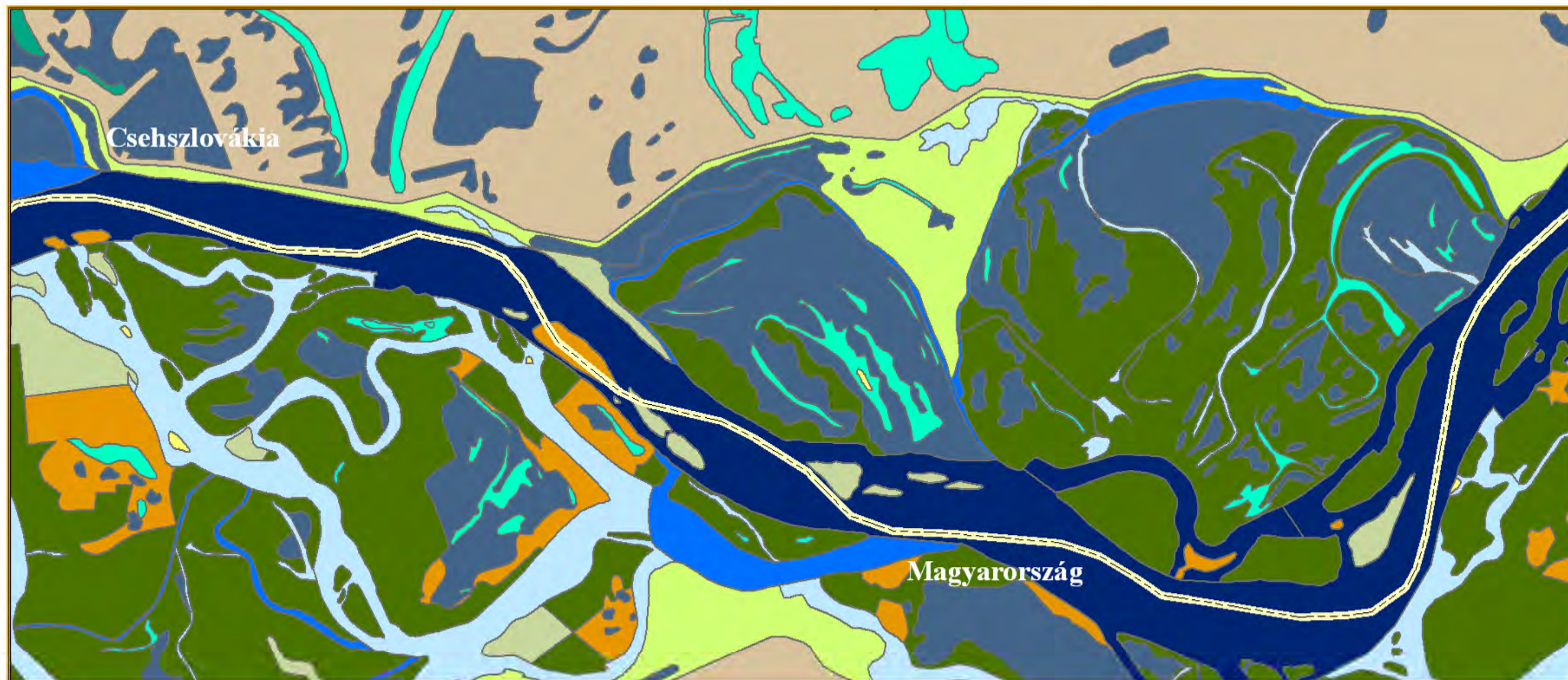
Jelmagyarázat

-  Jellemzően száraz élőhely típusok
-  Állandósult vizes élőhelyek

M7. Határmenti területváltozások




Országhatár és vizes élőhelyek 1955-ben



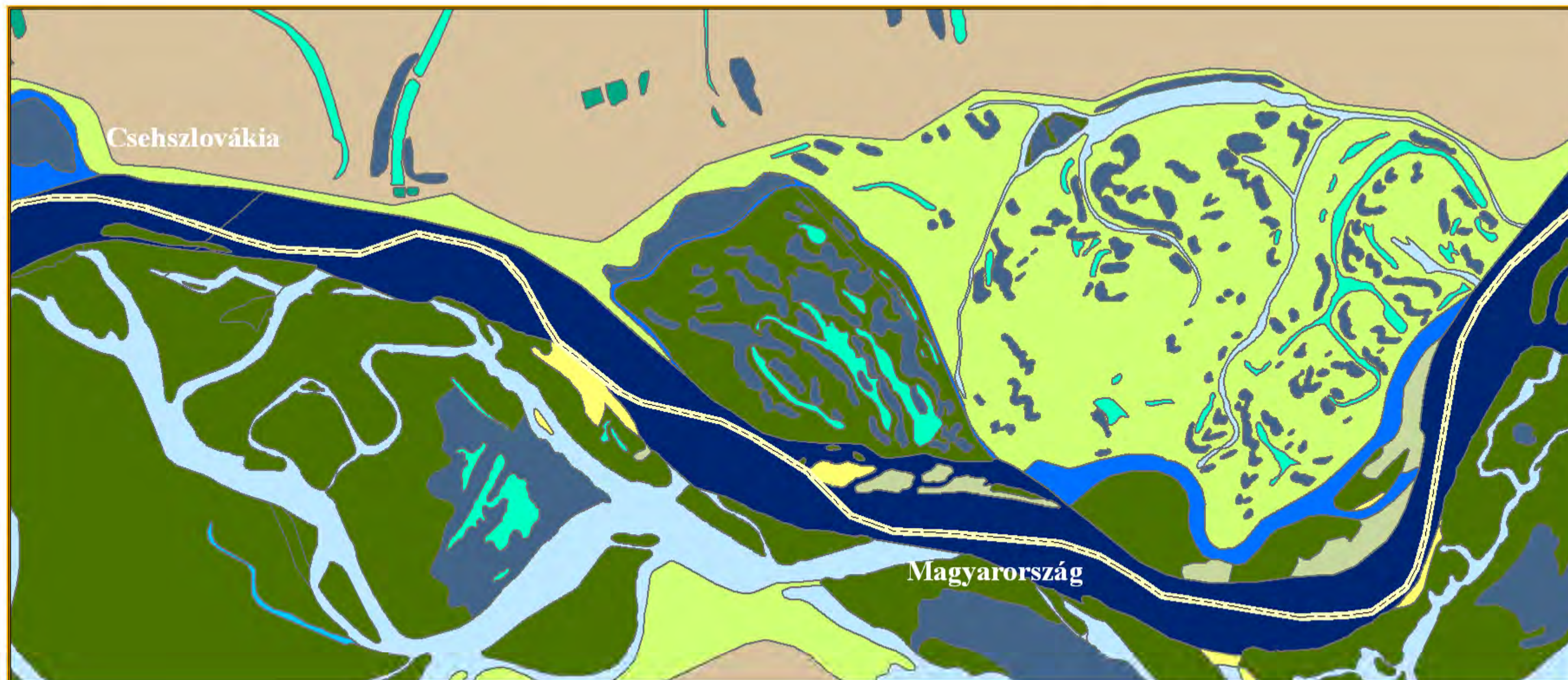
Jelmagyarázat

0,17535 0,7 1,05 1,4
Kilométer

	EupotamonA		Plesiopotamon		Kopár sziget		Hullámtér
	EupotamonB		Paleopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonB		Üzemvízesatorna		Erdős sziget		Országhatár




Országhatár és vizes élőhelyek 1986-ban



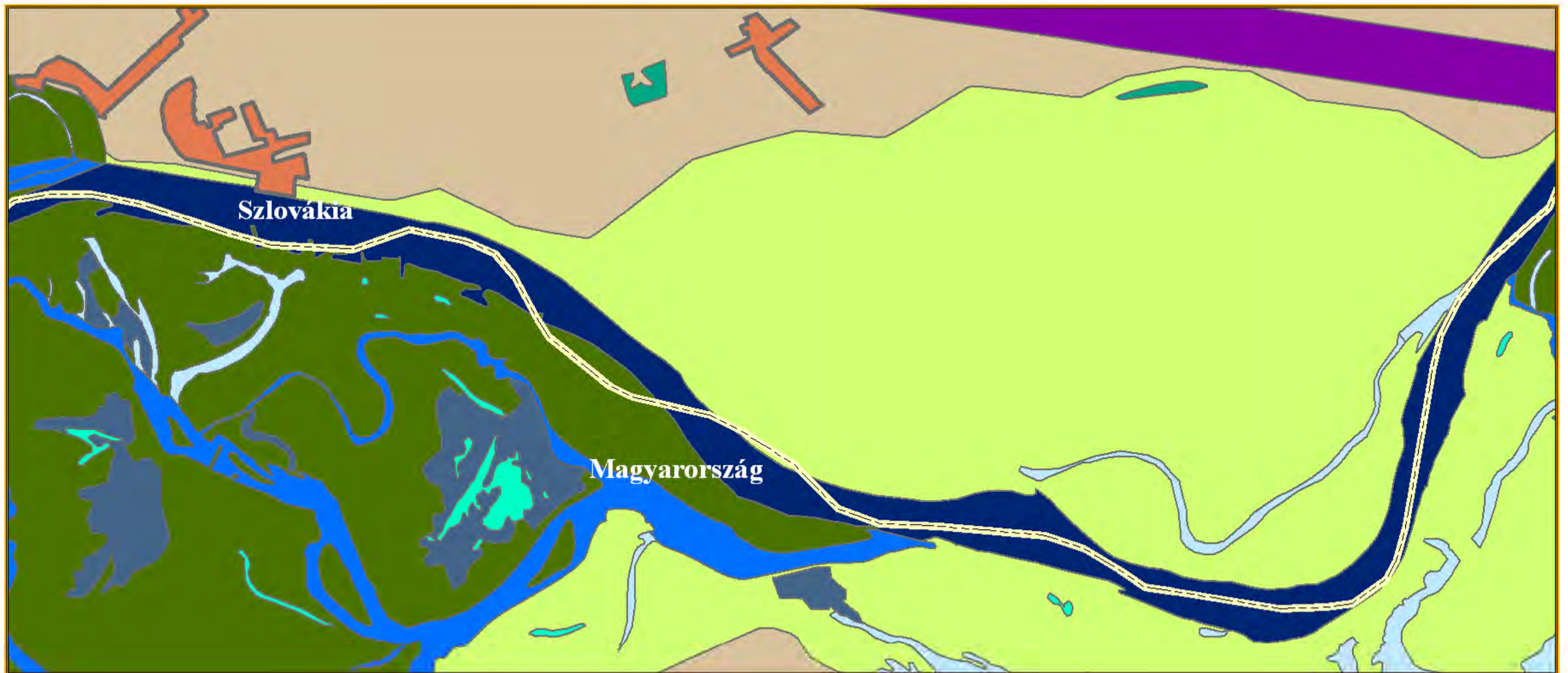
Jelmagyarázat

0,17535 0,7 1,05 1,4
Kilométer

	EupotamonA		Plesiopotamon		Kopár sziget		Hullámtér
	EupotamonB		Paleopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Cserjes sziget		Lakott terület
	ParapotamonB		Üzemvízesatorna		Erdős sziget		Országhatár



Országhatár és vizes élőhelyek 2010-ben



Jelmagyarázat

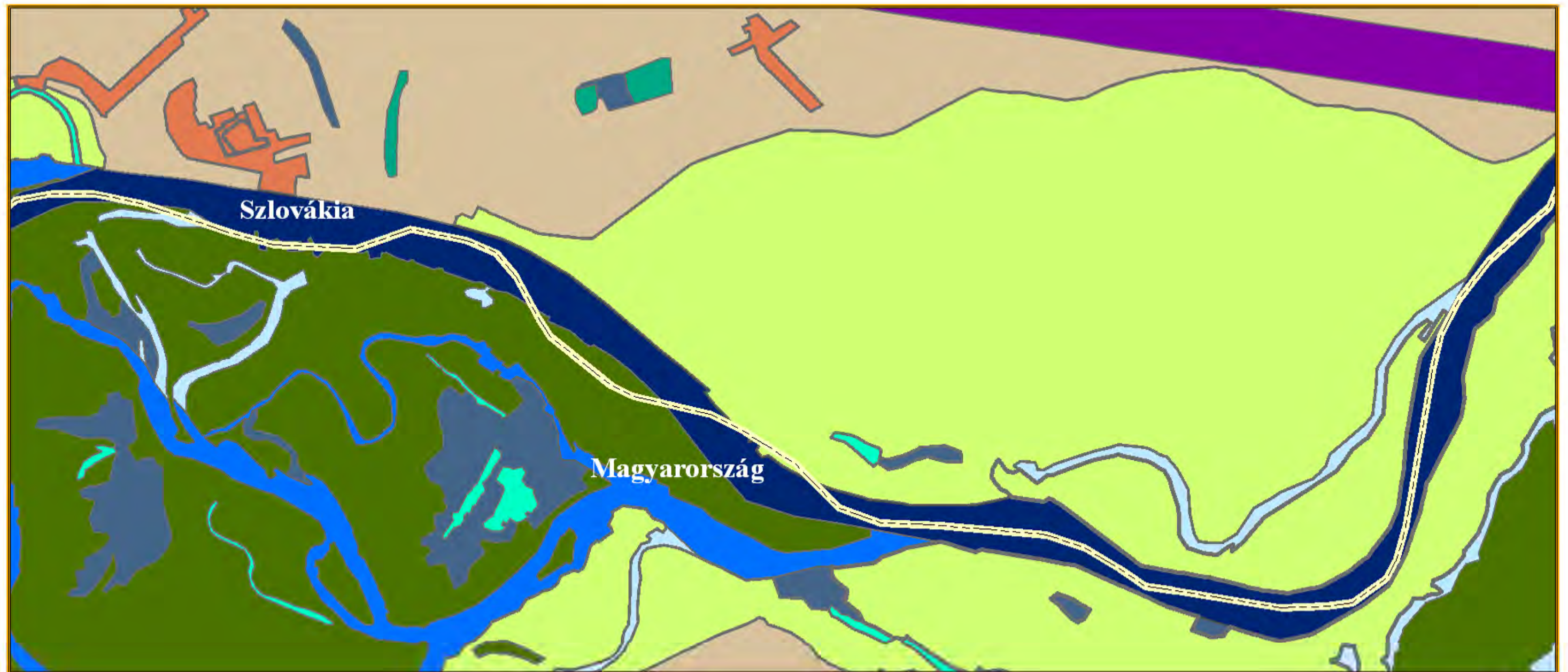
0,17535 0,7 1,05 1,4
Kilométer

	EupotamonA		Plesiopotamon		Kopár sziget		Hullámtér
	EupotamonB		Paleopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonB		Üzemvízesatorna		Erdős sziget		Országhatár




3-ban

Országhatár és vizes élőhelyek 2010-ben



Jelmagyarázat

0,17535 0,7 1,05 1,4
Kilométer

	EupotamonA		Plesiopotamon		Kopár sziget		Hullámtér
	EupotamonB		Paleopotamon		Gyep-társulásos sziget		Mentett terület
	ParapotamonA		Vizenyős terület		Cserjés sziget		Lakott terület
	ParapotamonB		Üzemvizesatorna		Erdős sziget		Országhatár

M8. Werbőczy Hármaskönyv (részlet)

Mit kell tartanunk azokról a földekről, melyeket a folyam árja szakasztott el?

Továbbá mivel igen sok városnak, falunak és birtoknak, valamint sok mezővárosnak és pusztának határait és határvonalait folyamok és folyóvizek különítik el, veszik körül és zárják be, az ilyen folyamok kiáradása és ereje pedig igen gyakran darab földet, rétet és erdő elszakít és egy másik szomszédos város, mezőváros vagy birtok területéhez sodor és ezt azokkal megnöveli, mert a folyam futása, rohanása a maga rendes folyásából, medréből és útjából igen gyakran más, új mederbe szokott elhajolni és térni; azért némelyek azt gondolták és vélték, hogy az ilyen földeknek, réteknek és erdőknek, melyek tudniillik a víz folyásának és útjának vagy medrének változásánál fogva a másik, szomszédos város és mezőváros vagy birtok területéhez estek és szakadtak, azon túl ehhez a városhoz vagy mezővároshoz, avagy birtokhoz kell tartozniuk és ezt kell illetniük, azt vitatván és állítván, hogy határaikat a folyóvíz folyása és útja és medre szabja meg, amit nem kell tartanunk.

1.§ Mert ilyen módon igen sok csalás következhetné be és a vizeket vagy a folyókat rejtkecsatornákon és néha igen csekély árkokon át, vagy gátak állításával és töltések által mindenki olyan helyre vagy mederbe vezethetné le, amilyenbe inkább akarja, és ezáltal másnak a földeit, erdeit vagy rétjeit igen könnyen bitorolhatná.

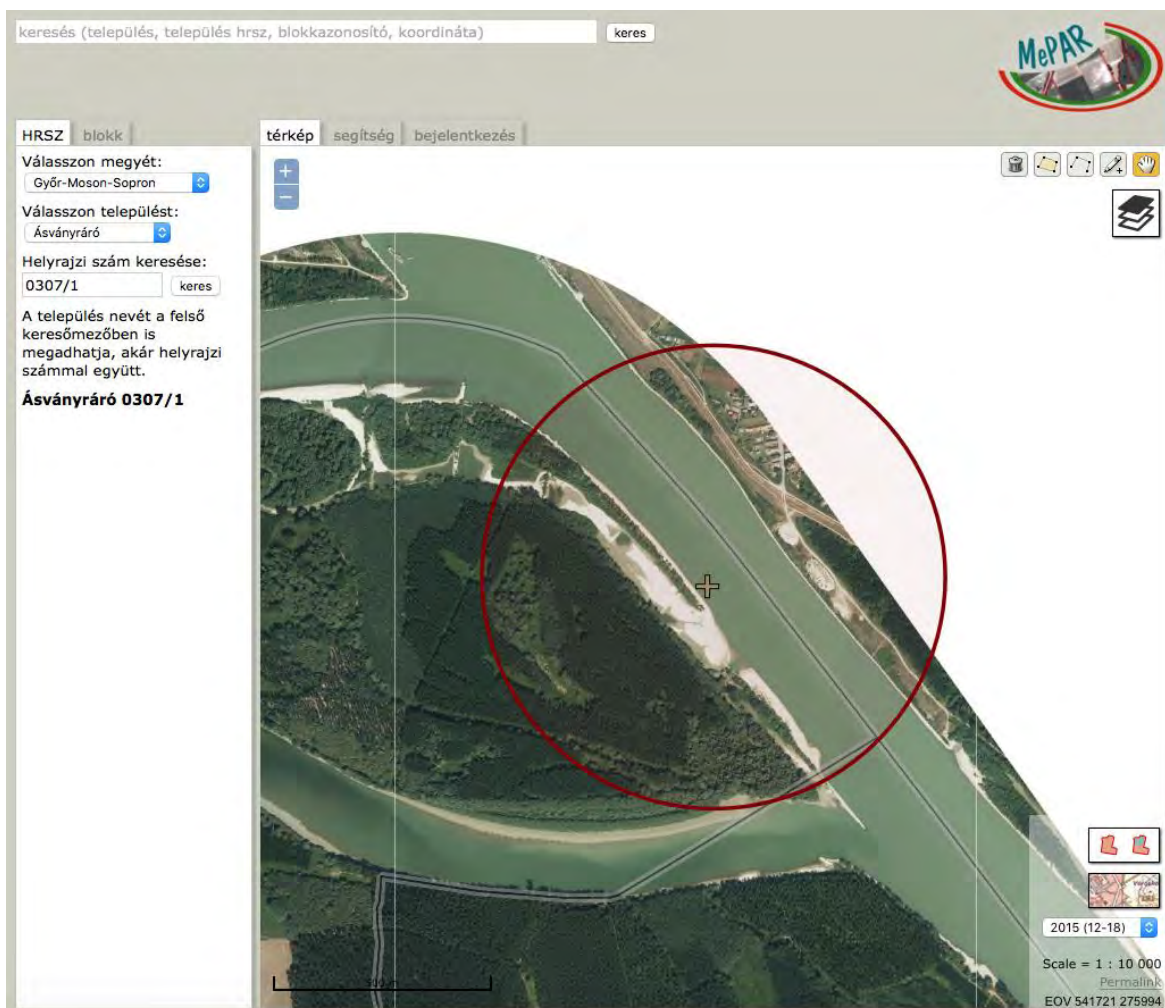
2.§ Így tehát ellenkező véleményben kell lennünk, hogy mivel a folyóvíznek, vagyis a folyamnak, különösen pedig a hajókázhatónak jövedelme nagy becsértékű, azért bármerre is térjen el és folyjon le a víz vagy folyó, az a város vagy mezőváros avagy birtok, amelynek területéről az a másikkal földjére vagy területére hajlik el, vagy tér át, ez által a maga jövedelmeitől, úgymint malmaitól, gázlóitól, vámjaitól, halászatától és egyéb haszonvételeitől el nem esik, hanem amint előbben, amikor a folyó a maga igazi szokott és régi útján folyt, úgy azután is, amikor már más új mederbe hajlott, a maga jövedelmeit és haszonvételeit teljesen szabadon használhatja és élvezheti.

3.§ Az erdők, rétek és földek azonban egyedül azé lesznek akié előbben voltak és aki azoknak békés uralmában volt. Innen van az, hogy némelyeknek mások földein és területein, saját földeik és rétjeik, vagy erdőségeik megvédésére gátaknak és töltéseknek készítését megengedik, hogy tudniillik saját földeiken és területeiken a vizek kiáradása és ereje miatt kárt ne szenvedjenek. De evvel nem értjük azt, hogy ezáltal az ilyen idegen földet maguknak elsajátíthatják.

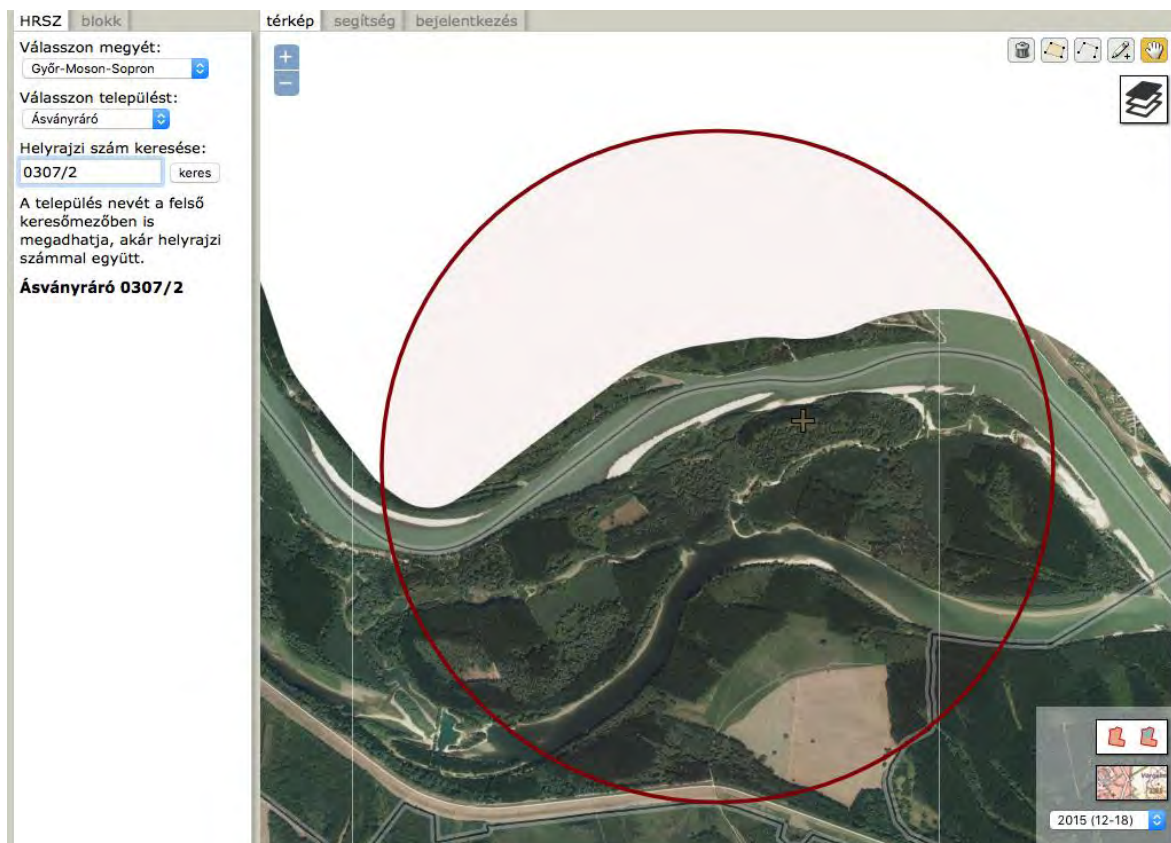
4.§ Hasonló áll az olyan folyók vizére épített malmok gátjaira és töltéseire nézve, melyeknek egyik másika pedig a másik birtokosnak vagy falunak áll szolgálatára. Ha mindjárt valaki azoknak végét valaki más földjéhez erősíti, amit a törvény meg is enged (csak hogy az ilyen töltés a másik félnek nyilvánvaló kárt okozni ne látszassék) ezáltal mégsem bitorolja sem a folyót, sem a másikkal a földét, hanem ez az ő igazi uráé marad.

M9. Lekérdezett tulajdoni lapok

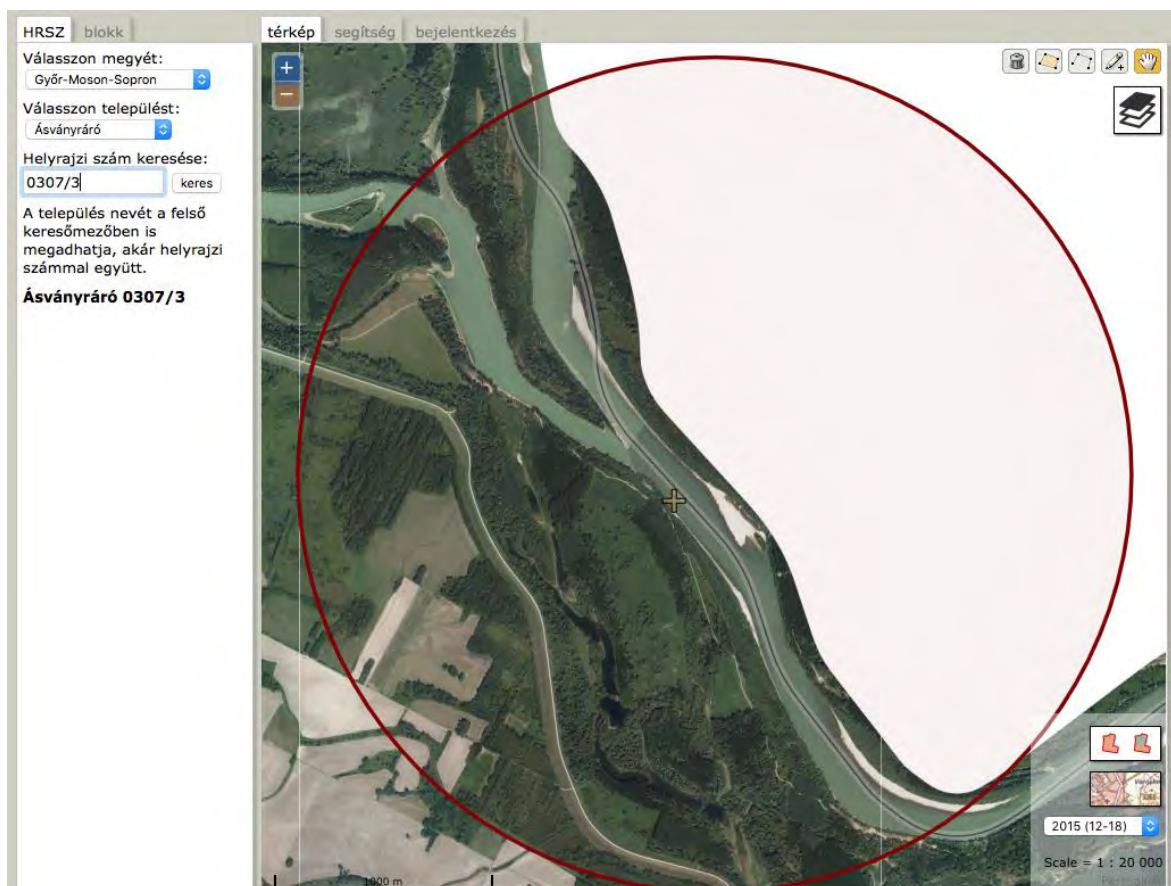
Ásványráró Földhivatali Portálon nem lekérdezhető helyrajzi számai



M9/a. Ásványráró 0307/1 helyrajzi számmal rendelkező területe (Forrás: www.mepar.hu)

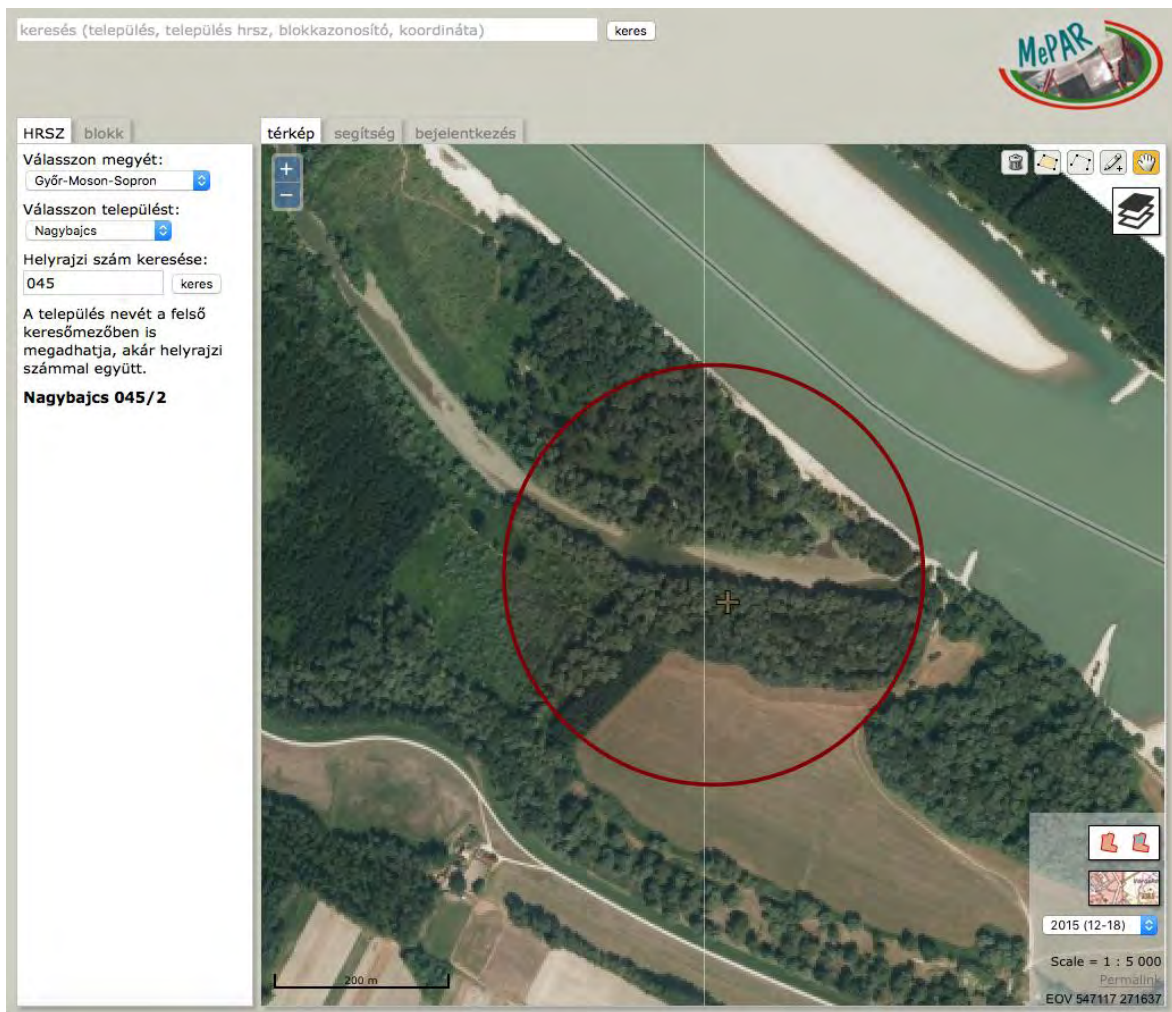


M9/b. Ásványráró 0307/2 helyrajzi számmal rendelkező területe (Forrás: www.mepar.hu)



M9/c. Ásványráró 0307/3 helyrajzi számmal rendelkező területe (Forrás: www.mepar.hu)

Nagybajcs 045 helyrajzi számmal rendelkező területe



M9/d. Nagybajcs 045 helyrajzi számmal rendelkező külterülete , ami a Földhivatali Portálon 045/2 helyrajzi számú területként lekérdezhető (Forrás: [www. mepar.hu](http://www.mepar.hu))

Nem hiteles tulajdoni lap Nem hiteles tulajdoni lap Nem hiteles tulajdoni lap

Győri Járási Hivatal
Győr 9021 Győr, Városház tér 3. Pf. 183. Oldal: 1/3

Nem hiteles tulajdoni lap - teljes másolat
Megrendelés szám: S29244/4/2015
2015.12.29

Szektor : 16

NAGYBAJCS
Külterület 045/2 helyrajzi szám

I. RÉSZ

1. Az ingatlan adatai: alrészlet adatok művelési ág/kivett megnevezés/	min.o	terület ha m2	kat.t.jöv. k.fill	alosztály adatok ter. kat.jöv. ha m2 k.fill
. erdő	6	1.6821	7.06	

1. bejegyző határozat: 55043/2007.10.24
Natura 2000 terület

2. bejegyző határozat: 46250/2010.08.19
Nagyvízi mederben való elhelyezkedés

II. RÉSZ

✓ tulajdoni hányad: 1/1 törölő határozat: 58372/2005.11.23
bejegyző határozat, érkezési idő: 1854/1971.03.15 törölő határozat: 58372/2005.11.23

jogcím: Földrendezés
jogállás: tulajdonos
név: MAGYAR ÁLLAM
cím: -

✓ hányad: 1/1 törölő határozat: 41637/1999.05.14
bejegyző határozat, érkezési idő: 1854/1971.03.15 törölő határozat: 41637/1999.05.14

jogcím: Földrendezés
jogállás: kezelő
név: ÉSZAK-DUNÁNTÚLI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
cím: 9021 GYŐR Árpád út 28-32.
törzsszám: 15308373

✓ hányad: 1/1 törölő határozat: 58372/2005.11.23
bejegyző határozat, érkezési idő: 41637/1999.05.14 törölő határozat: 58372/2005.11.23

jogcím: 1992. évi XXVIII. törv. IX. fejezet
jogállás: vagyonkezelő
név: ÉSZAK-DUNÁNTÚLI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
cím: 9021 GYŐR Árpád út 28-32.
törzsszám: 15308373

Folytatás a következő lapon

Nem hiteles tulajdoni lap Nem hiteles tulajdoni lap Nem hiteles tulajdoni lap

M9/e Nagybjacs 045/2 tulajdoni lapja a Földhivatali Portálon, 1. oldal (Forrás: www.info.foldhivatal.hu)

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Győri Járási Hivatal
Győr 9021 Győr, Városház tér 3. Pf. 183.

Oldal: 2/3

Nem hiteles tulajdoni lap - teljes másolat

Megrendelés szám: S29244/4/2015

2015.12.29

NAGYBAJCS
Külterület 045/2 helyrajzi szám

Szektor : 16

Folytatás az előző lapról
II. RÉSZ

1. tulajdoni hányad: 1/1 törölő határozat: 58372/2005.11.23
bejegyző határozat, érkezési idő: 58372/2005.11.23

törölő határozat: 58372/2005.11.23

eredeti határozat: 1854/1971.03.15
jogcím: Földrendezés 1854/1971.03.15

jogállás: tulajdonos

név: MAGYAR ÁLLAM

cím: -

A tulajdonosi jogok gyakorlását az FVM Miniszter a Nemzeti Földalapkezelő Szervezet útján látja el.

2. hányad: 1/1 törölő határozat: 58372/2005.11.23
bejegyző határozat, érkezési idő: 58372/2005.11.23

törölő határozat: 58372/2005.11.23

jogcím: 2001. évi CXVI. TV. 1.§, 3.§(1), 6.§(1)

jogállás: vagyonkezelő

név: NEMZETI FÖLDALAPKEZELŐ SZERVEZET

cím: 1055 BUDAPEST Kossuth Lajos tér 11

6. tulajdoni hányad: 1/1
bejegyző határozat, érkezési idő: 58372/2005.11.23

eredeti határozat: 1854/1971.03.15

jogcím: Földrendezés 1854/1971.03.15

jogállás: tulajdonos

név: MAGYAR ÁLLAM

cím: -

7. hányad: 1/1
bejegyző határozat, érkezési idő: 58372/2005.11.23

eredeti határozat: 41637/1999.05.14

jogcím: 1992. évi XXXVIII. törv. IX. fejezet

jogállás: vagyonkezelő

név: ÉSZAK-DUNÁNTÚLI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG

cím: 9021 GYŐR Árpád út 28-32.

törzsszám: 15308373

III. RÉSZ

1. bejegyző határozat, érkezési idő: 58372/2005.11.23

törölő határozat: 58372/2005.11.23

Fellebbezés

Az 58372/2005. számú határozat ellen.

jogosult:

név: ÉSZAK-DUNÁNTÚLI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG törzsszám: 15308373

cím : 9021 GYŐR Árpád út 28-32.

Folytatás a következő lapon

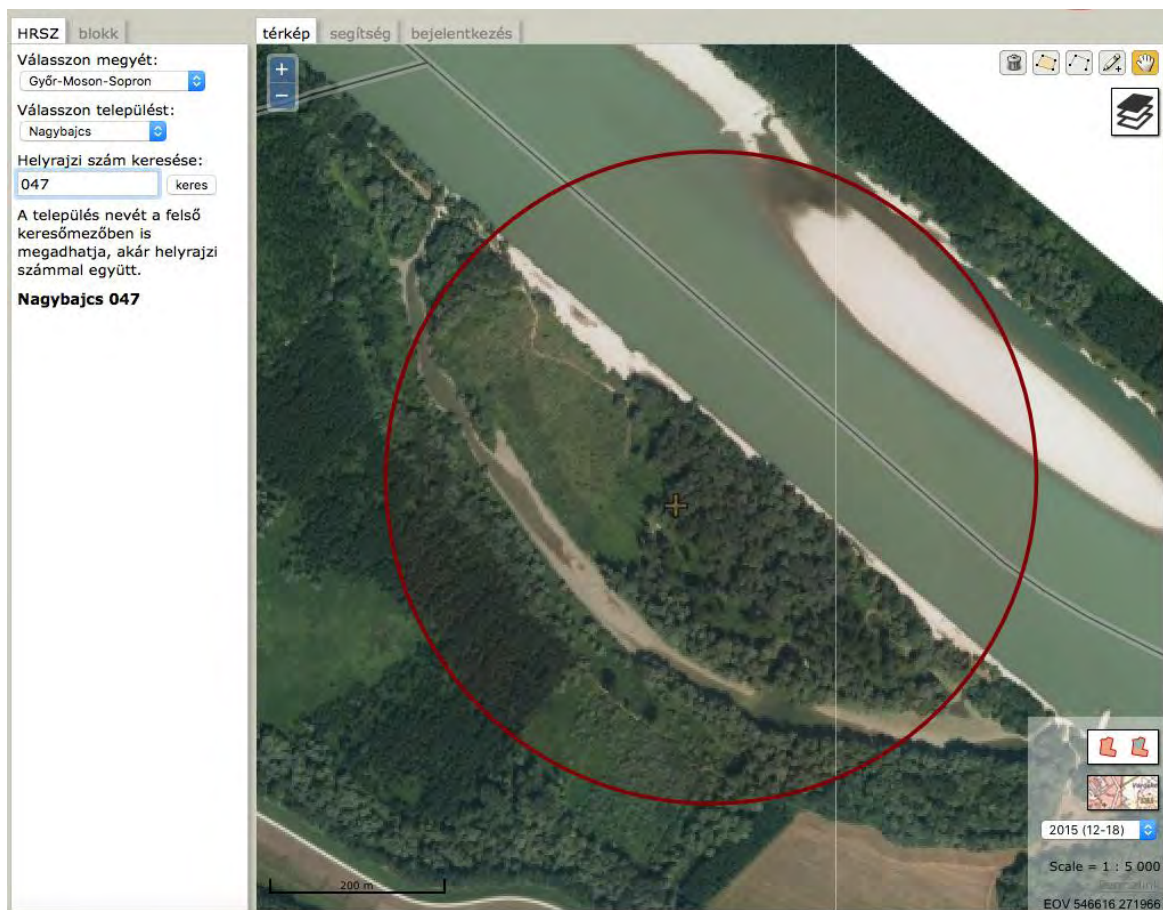
Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

M9/f Nagybjacs 045/2 tulajdoni lapja a Földhivatali Portálon, 2. oldal (Forrás: www.info.foldhivatal.hu)

Nagybajcs 047 helyrajzi számmal rendelkező területe



M10. Bírósági ítéletek növedék kapcsán

Szekszárdi Városi Bíróság

5.G.40.030/2007/57. szám

A MAGYAR KÖZTÁRSASÁG NEVÉBEN!

A Szekszárdi Városi Bíróság Dr.Szegesdi Judit ügyvéd által képviselt alatti székhelyű felperesnek,- Dr.Kiss Albert ügyvéd által képviselt u. sz. alatti székhelyű alperes ellen tulajdoni igény iránti perében - amely perbe a Dr.Potóczy Iván ügyvéd által **képviselet** sz. alatti lakos a felperes pernyertessége érdekében beavatkozott - meghozta az alábbi

Í T É L E T E T :

A bíróság a m² területű telekalakítással kialakuló hrsz.-ú ingatlanra a felperes tulajdonjog szerzését elbirtoklás jogcímén megállapító és arra irányuló keresetét elutasítja.

Ugyanakkor megállapítja, hogy a felperes tulajdonjoga a hrsz. alatti m²-rel megnagyobbodott ingatlanrészre is növedék jogcímén kiterjed.

Megkeresi a bíróság aKörzeti Földhivatalt ennek térképi ábrázolása és az ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzése érdekében.

Kötelezi a bíróság az alperest, hogy a felperes részére nap alatt Ft perköltséget fizessen meg.

Az ítélet ellen a kézbesítéstől számított 15 napon belül a Tolna Megyei Bírósághoz címzett fellebbezésnek van helye, melyet a Szekszárdi Városi Bíróságon lehet három egyező példányban benyújtani, vagy jegyzőkönyvbe foglalni.

A másodfokú bíróság a fellebbezést tárgyaláson kívül bírálhatja el, ha

a fellebbezés csak a kamatfizetésre, a perköltség viselésére vagy összegére, illetve a meg nem fizetett illeték, vagy az állam által előlegezett költség megfizetésére vonatkozik;

a fellebbezés csak az előzetes végrehajthatósággal, a teljesítési határidővel, vagy a részletfizetés engedélyezésével kapcsolatos;

a fellebbezés csak az ítélet indokolása ellen irányul,

a felek fellebbezésük tárgyaláson kívüli elbírálását a fellebbezési tárgyalás kitűzéséig közösen kérik.

A tárgyalás megtartására irányuló kérelmet a fellebbezésben kell előterjeszteni.

I n d o k o l á s :

A külterületi hrsz. alatti kivett művelési ágú ha m2 területű Holt-Duna megjelölésű ingatlan valamint a nádas, erdő, gyeplő megjelölésű ... ha m2 mindösszesen ha m2 területű ingatlan tulajdonosa átszállás jogcímén a bejegyzéssel az alperes. Ezt megelőzően a Magyar Állam volt az ingatlan tulajdonosa földrendezés jogcímén az számú bejegyzéssel, az ingatlan kezelője pedig Nagyközségi Tanács VB. Ezen ingatlan azaz a Holt-Duna partján közvetlenül fekszik a belterületi hrsz.-ú m2 területű ingatlan, amelynek tulajdonosa a Magyar Állam volt (..... számú bejegyző határozat alapján átadás jogcímén a kezelő illetőleg vagyonkezelő Honvédelmi Minisztérium. A két ingatlan közti határ gyakorlatilag a bel és külterület határa is egyben.

Ezen ingatlant a Járási Tanács VB. Igazgatási Osztálya számú és március-én kelt határozatával utalta ki a Magyar Néphadsereg számú alakulata részére, mint a Magyar Állam tulajdonát képező ingatlan ez akkor a és a hrsz. alatti ingatlanból a számú telekkönyvi betétben és négyszögöl területtel. Ezt az ingatlant a honvédség birtokba vette, majd a Kincstári Vagyoni Igazgatóság megbízásából a Honvédelmi Minisztérium mint az ingatlan vagyonkezelője a Nemzeti Ingatlanfejlesztő és Lakásberuházó Zrt közreműködésével nyilvános pályázat keretében értékesítésre megpályáztatta. A pályázati dokumentáció a hrsz. alatti ingatlan részletesen tartalmazta az ingatlan paramétereit így azt is, hogy hatályos községi szabályozási terv szerint övezeti besorolása, üdülőházas beépíthetőségi aránya maximum%. Valamint azt is, hogy az ingatlanl kb. 120 kilométerre település üdülő övezetében a Duna holtága mellett helyezkedik el a terület jól kiépített kedvelt üdülőhely, szűkebb környezetében hasonló kulturált üdülők található.

A felperes március-én benyújtotta a pályázati ajánlatát amely szerint bruttó-Ft vételáron kívánja az ingatlant megvásárolni. A március-én az ajánlatok bontására sort kerítve március-án felvett jegyzőkönyv tanúsága szerint a felperest nyilvánították a pályázat nyertesének és vele kötötték meg május hó napján az adásvételi szerződést. Az adásvételi szerződés rendelkezik arról is, hogy a vevőarányban vásárolja meg a pályázat tárgyát képező ingatlant annak összes törvényes és természetes tartozékaival együtt az általa megtekintett állapotban. Készült egy birtokba adási jegyzőkönyv is június hó napján.

Ehhez az ingatlanhoz egy stég tartozott, amelyre vonatkozóan a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság a számú július-án kelt engedélyével fennmaradási engedélyt adott a korábban megépített úgynevezett napozóbejáróra és csónak kikötő fenntartására valamint arra, hogy a medret annak környezetében kitisztítsa.

Azt követően, hogy a felperes az ingatlan tulajdonosává vált a stéget mint viziállást a tulajdonjog tekintetében nevére akarta íratni, ezzel kapcsolatosan közte és a jelen per alperese között közigazgatási per is volt folyamatban, illetőleg birtokvédelem iránt fordult a Városi Bírósághoz, tekintettel arra, hogy aennek az ingatlannak a környezetében lévő más lakosok horgászási célra a stéget igénybe vették és most már a felperes tulajdonát képező ingatlanon átjártak. Ebben az ügyben a Városi Bíróság szám alatt járt el, és a Megyei Bíróság sz. alatti jogerős ítéletével a jegyzői határozattal a horgászokat a stég és a felperesi terület igénybevételére feljogosító az ezt az I. fokon eljáró bíróság által részben megváltoztató határozatát megváltoztatva, ítéletével a horgászok birtokháborítás megszüntetésére előterjesztett eredeti kérelmét teljes egészében elutasította. Indokolásában megállapította, hogy a felperes december-án az alperessel meder használati szerződést kötött, a viziálláshoz szükséges m² vízfelület használatára nézve és Nagyközség Önkormányzatának Jegyzője vízügyi hatósági jogkörében eljárva december-án kelt számú határozatával engedélyezte a felperes részére, hogy a viziállást három évre mint új tulajdonos fenntartsa a vízjogi engedélyt pedig nevére átírta.

Megállapította indokolásában azt is, hogy a per tárgyát képező viziállás használatáról a felperes dönthet a (április) OVH. rendelkezés 221.§. (2) bekezdése alapján (ezen peres iratokat a bíróság a jelen üggyhöz nem csatolta hiszen a bíróságnak erről az üggyről hivatalos tudomása van az eljáró bíró azonos személye folytán).

Gyakorlatilag ennek a pernek a során merült fel először az, hogy az ingatlan eredeti területe az ingatlan-nyilvántartási bejegyzéshez képest mintegy m²-rel megnagyobbodott és ott még a felek megítélése szerint annak volt jelentősége, hogy ez a viziállás közterületről indul-e és emiatt közhasznúnak minősül-e avagy magánterületről és emiatt magán viziállásnak minősül-e, amely utóbbi tekintetében a felperesnek mint tulajdonosnak teljes egészében a tulajdonos jogosítványai fennállnak.

Arra való figyelemmel azonban, hogy abban a perben a jelen per alperese féli pozícióban nem szerepelt ezért ezenm² területű ingatlan elbirtoklása érdekében nyújtotta be a felperes a külön keresetet a jelen per alperesével szemben.

Akkor amikor a felperes képviselőjében a pályázati kiírás vételi ajánlata érdekében a Körzeti Földhivatalnál eljáró látta a térkép másolatok alapján, hogy a hrsz. alatti a per tárgyát képező ingatlan közvetlenül egy vízparti telek, amelynek a Holt-Dunával határos határvonala egyenes vonalként volt ábrázolva az ingatlan-nyilvántartásban. A stéggel kapcsolatos birtokháborítási eljárás során derült az ki, hogy az ingatlan területe a térképi állapothoz képest változott az részben nagyobb lett. Ez durván m² jelent és a jelen perben április hó napján csatolt-es változási vázrajznak megfelelően helyezkedik el.

A felperes ezért keresetet nyújtott be a bíróságon és kérte, hogy a megújított E-..... számú és november hó napján záradékolt változási vázrajznak megfelelően - amely teljes egészében megegyezik a-essel - hogy a bíróság elbirtoklással való tulajdonszerzését az alperessel szemben állapítsa meg és ennek ingatlan-nyilvántartási bejegyzése iránt intézkedjen. Másodlagosan ezen ingatlanrész növedék alapján az erre vonatkozó tulajdonjoga kiterjedésének megállapítását kérte.

Az alperes mindkét jogcímen előterjesztett kereset elutasítását kérte, hivatkozott arra, hogy a forgalomképtelen dolgok tekintetében tulajdonjog változás gyakorlatilag semmilyen jogcímen nem keletkezhet.

A bíróság álláspontja szerint a felperes elsődleges kereseti kérelme nem, a másodlagos kereseti kérelem pedig megalapozott.

A felperes ennek a "területrésznek a keletkezésével" azt adta elő, hogy nagy valószínűséggel ez feltöltésre került. Ezzel kapcsolatban nyilatkozott tanúként (..... sz. alatti jegyzőkönyv) A tanú azt adta elő, hogy úgy emlékszik, hogy a üdülő területét feltöltötték és a vízpartra hordták a földet valamikor az-as években és azt be is kerítették kerítéssel. Azt is előadta, hogy lehetséges, hogy ez a-as évek elején volt de az is lehetséges, hogy még ennél is korábban.

Ugyanakkor azt is előadta, hogy a "kerítés a mai állapotok szerint került kialakításra és azon nem volt semmiféle változtatás a kezdeti állapotokhoz képest". Arról is nyilatkozott bírói kérdésre, hogy emlékezete szerint a "partszakasz feltöltésére" akkor került sor amikor a Laktanya Vegyvédelmi Zászlóalja építette az üdülőt. Azt is előadta a tanú, hogy ahrs. alatti felperesi ingatlanak a vízzel párhuzamosan sose volt kerítése, se ott ahol - az alperes által csatolt fényképek alapján (..... sz. alatt) 1. szám alatti színes képen megjelölt "A" betűvel jelzett betonsáv sem ott ahol a "B" alatt jelzett betonsáv húzódott. Egyébként az megállapítható, hogy a B jelű betonsávon olyan vaskarikák vannak amelyhez egyébként a csónakokat lehet kikötni.

Ugyanezen jegyzőkönyvben (.... számú) tanúként úgy nyilatkozott, hogy-tól biztosan nem volt partszakasz feltöltés csak kerítés hosszabbítás (..... sz. jegyzőkönyv oldala) az ott lévő csónakok védelme érdekében. Tehát gyakorlatilag ekkor került sor a kerítésnek a Duna sor felőli része meghosszabbítására és ilyen módon a csónakok védelmére. is ugyan azt adta elő, hogy a betonszélek látszanak amelyekhez a csónakokat egymás mellé kikötötték, tekintettel arra, hogy azokban a mai napokban is látható ez a vas vagy betonkarika. Ekkor került sor arra, hogy ezt a kerítés szakaszt a vízbenyúlóan mintegy méter hosszan drótkerítéssel hosszabbították meg és így az a vízbe ért. Ugyanezt erősítette meg is tanúvallomásában (..... sz. jkv.) ő még azt is előadta, hogy valóban volt feltöltés az ingatlanon azonban ez mintegy 2-3 méter szélességű lehetett. Az azonban, hogy ez a feltöltés területet vett volna el a Holt-Dunából és ezáltal a hrsz. alatti ingatlan területe bővült volna és nagyobbodott volna az nem volt egyértelmű egyik tanú előadásában sem, a feltöltés pedig lehetséges, hogy egyfajta tereprendezést jelentett a tanúk előadása kapcsán, ami csak magasításra vonatkozhatott.

Ugyanezt támasztja alá az iratoknál sz. alatti irat amely a HM nyilatkozatát tartalmazza arra vonatkozóan, hogy a stéget és a csónak kikötőt a Katonai Műszaki Főiskola részéről építették és az ingatlant a vízpartig kerítést határolta. Ezt egyébként a alatt csatolt fényképek egyértelműen alátámasztják.

A tényállás megállapítása kapcsán értékelni kell a felek által csatolt fényképeket is illetőleg a bíróság a helyszínen is eljárt helyszíni szemle tartása okán. A csatolt fényképeken látható és a helyszíni szemlén is látható volt, hogy a per tárgyát képező ingatlanak a Holt-Dunával határos részén olyan növényzet telepedett meg így például fák amelyeknek a gyökere és a gyökér fölötti rész is bizonyos magasságig vízben áll. A fák ugyanakkor már legalábbév körüli életűek ezen túlmenően nádas telepedett meg ezen az ingatlanrészén. A fák pedig nagy valószínűséggel még akkor telepedtek meg amikor ezen a jelenleg már vízzel elöntött területen föld volt valamint a nádas nyilvánvalóan természetes úton telepedett meg - nádaszt nem nagyon szoktak telepíteni az ingatlan tulajdonosok - ami szintén az ingatlan bizonyos természetes föltöltődését alapozza meg és inkább azt lehet mondani, hogy ezen kis csónak kikötős öbölben inkább egy kikötés és vízparti part és vízmeder tisztítás történt. Egyebekben ugyanez volt megállapítható a helyszíni szemle alkalmával is.

Ugyancsak ez volt megállapítható a felperesi beavatkozó ingatlanán ahol kifejezetten egy kis öblöt mélyítették ki amellyel kvázi a saját föld ingatlanuk méretét csökkentették az alperesi "Holt-Duna ingatlana javára".

Az alperesi nyilatkozat szerint a felperes tulajdonát képező ingatlan tekintetében a kerítés-ben a teljes felújítás alkalmával került áthelyezésre ennek körében fényképeket csatoltak (..... sz. alatt) amelyek közül fekete-fehér kép az-es üdülő felújítás alkalmával készült ebből azonban a bíróság álláspontja szerint nem volt megállapítható, hogy a kerítés valóban áthelyezésre került sőt a sz. kép szinte a jelenlegi állapotot mutatja.

Mindezek alapján tehát a bíróság a tanúvallomások a csatolt fényképek a helyszíni szemle és a természet törvényei alapján a per tárgyát képező mintegy m² kialakulása tekintetében az alábbi álláspontot foglalta el:

Egyértelműen és hitelt érdemlően nem lehetett azt megállapítani, hogy a felperes illetőleg jogelődje ezen az ingatlanon olyan értelmű feltöltést végzett volna és ezzel a Holt-Dunából a saját területéhez való hozzácsatolást és bővítést amely így mintegy m² nagyságú területet a Holt-Dunából elvett volna. Az nem zárható ki, hogy tereprendezés történt az sem volt megállapítható, hogy a kerítés áthelyezésre került és az sem volt megállapítható sőt egészen biztos - mert ennek értelme sem lett volna - hogy az ingatlant a vízzel párhuzamosan is kerítés határolta volna.

Ugyanakkor az tényként fogadható el, hogy a természet törvényeiből következően - bár itt a víz tekintetében egy holtágról van szó - azonban természetes mozgása van ebből a szempontból nyilvánvaló, hogy föliszapolódás, hordalékképződés nyilvánvalóan van a vízben és a víz mozgásával összefüggésben, amely hordalék és feliszapolódás értelemszerűen a part mentén jelenik meg. Nyilvánvaló egyébként az is, hogy a vízfolyás melletti part az nem egy nyílegyenes vonal úgy, ahogy az ingatlan-nyilvántartási térkép ábrázolja, mert ettől a természet sokkal változatosabb és ezer színűbb és az is kétségtelen, hogy minden ilyen változást nem lehet az ingatlan-nyilvántartási térképen jelezni.

Az is ezt az álláspontot támasztja alá, hogy természetes és vízparti növényzet van jelen a felperesi ingatlanok a vízzel közvetlenül szomszédos részén és azt maguk a felek is előadták, hogy a Duna vízállása is változik. Ebben az esetben ha a vízállás magasabb akkor nyilvánvalóan a vízparti telkek területe kisebbedik, ha a vízállás alacsonyabb akkor ezen vízparti területek területe nagyobbodik. Az is egyértelműen elhangzott mind az alperesi mind pedig a felperesi részről, hogy korábban a vízállás magasabb volt de ez egyébként a jelenlegi aszályos és kissé vízben szegényebb időszakokat tekintve általában is tudott.

Ebből következően tehát a bíróságnak az volt az álláspontja hogy ez a m²-es növekmény felperesi ingatlant tekintve egy természetes képződmény egy természetes hordalékképződés és feliszapolódás következménye.

A fentiekben vázolt helyzetet, tényállást a kereseti kérelem és ellenkérelem tükrében a jogszabályhelyek egybevetésével a bíróság az alábbiak szerint ítélte meg:

Az ingatlan-nyilvántartási törvény 11.§. szerint az ingatlan-nyilvántartásban földrészletként tartják nyilván az (1) bekezdés a.) pontja szerint a föld felszínének természetben összefüggő közigazgatási vagy belterületi határ által meg nem szakított területét amelynek minden részén azonosak a tulajdoni vagy a kezelői viszonyok. A 21.§. (3) bekezdése szerint az ingatlan-nyilvántartási térkép tartalmazza a földrészlet

határvonalát és a helyrajzi számát.

Az Önkormányzati törvény szerint az önkormányzati vagyon külön részét képezi a törzsvagyon melyet a többi vagyontárgytól elkülönítve kell nyilvántartani. A 79.§. (1) bekezdése értelmében törzsvagyonnak az az önkormányzati vagyon nyilvánítható amely közvetlenül kötelező önkormányzati feladat és hatáskör ellátását vagy a közhatalom gyakorlását szolgálja.

Az 1991. évi XXXIII. tv. (vagyontörvény) 18.§. rendelkezik a forgalomképtelen önkormányzati tulajdonról akként, hogy az önkormányzati tulajdonba kerülő vizek és közcélú vízi létesítmények önkormányzati törzsvagyonba tartoznak és forgalomképtelenek értelemszerűen a törvény erejénél fogva. A 2006. évi 1562. bírósági eseti döntés értelmében nyilvánvalóan érvénytelen az a telekhatár rendezési megállapodás melyben a földrészletek helyrajzi számai alapján megállapítható, hogy a jogügylet az önkormányzat forgalomképtelen törzsvagyonába tartozó közutat és közterületet is érinti.

A Ptk.121.§. (1) bekezdése értelmében elbirtoklás útján megszerzi a dolog tulajdonjogát aki a dolgot sajátjaként ingatlan esetében 15 más dolog esetében pedig 10 éven át szakadatlanul birtokolja.

A 122.§. szerint az új birtokos saját elbirtoklásának idejéhez hozzászámíthatja azt az időt amely elődjének birtoklása idején már elbirtoklási időnek minősült. Korábban a korábbi jogi szabályozás szerint az állami tulajdont elbirtokolni nem lehetett amelyet az 1991. évi XIV. tv. 15.§. (3) bekezdése hatályon kívül helyezte és így ezen jogszabályhely 1991. június 9. napjától hatálytalan. A 15 éves elbirtoklási időt ingatlan tekintetében pedig a 2001. évi XIX. törvény állapította meg, amely 2001. május 31. napjától lépett hatályba.

Mindezen jogszabályhelyek egybevetésével tehát a bíróság álláspontja az, hogy az elbirtoklás a felperes tekintetében nem következhetett be még akkor sem, hogy ha birtoklásának idejéhez hozzászámíthatja azt az időt amely az elődje birtoklása idején már elbirtoklási időnek minősült, hiszen az alperes tulajdonába a Holt-Duna területe-ban került ezt megelőzően állami tulajdon volt ugyan úgy ahogy a hrsz. alatti ingatlan is amelynek vagyonkezelője volt a kezelő pedig nem birtokolhat el részben másrészt pedig és között az állam "önmagától birtokolt volna el" ami a bíróság álláspontja szerint fogalmilag kizárt, így-tól a kereset beadásáig év nem telt el.

Kétségtelen tény az is - e tekintetben az alperes csatolt jó néhány bírósági határozatot - hogy forgalomképtelen önkormányzati törzsvagyon elbirtoklás jogcímén nem lehet megszerezni ugyanakkor például ezzel kapcsolatosan az is kérdésként merülhet fel, hogy ha a jelen ügyben valóban megvalósult volna a föltöltés akkor ez a föltöltés a mint ingatlanrész az alperesi törzsvagyonba és tulajdonba tartozó Holt-Dunához kapcsolódna-e mint forgalomképtelen vagyonhoz csatlakozik vagy ahhoz a földterülethez "amelyhez föltöltötték"?

A Ptk. XI. fejezete rendelkezik a tulajdonjog megszerzése körében. A 126.§. szerint a föld tulajdonosa megszerzi mindazoknak a dolgoknak a tulajdonjogát amelyek utóbb váltak a föld alkotórészévé (növedék). Ezt a szabályt a termékre, terményre és a szaporulatra nem lehet alkalmazni ha az valamely jogviszony alapján mást illet.

A Ptk.-nak ehhez a jogszabályhoz fűzött magyarázata értelmében ha valamely dolog a telek alkotórészévé válik olyan dolog kerül a telek tulajdonosának tulajdonába amely addig nem volt az. Az alkotórész sajátos válfaja a növedék amely nem eredetileg hanem

már a földolog megléte után kapcsolódik ahhoz és válik alkotórészévé.

Növedékről csak akkor beszélhetünk, ha az a földologgal olyképpen van tartósan egyesítve, hogy az elválasztással a földolog vagy elválasztott része elpusztulna illetőleg értéke vagy használhatósága számottevően csökkenne.

Ez a tartós egyesítés bekövetkezhet mind természetes úton például természetes iszapolással mind mesterséges úton. A föld tulajdonosa ezzel a tartós egyesüléssel megszerzi a növedék tulajdonjogát. Ez alól értelemszerűen a jogszabályhelyből is következően kivétel a termékre, terményre, szaporulatra vonatkozó szabály az épület és a föld tulajdon tulajdonosára vonatkozó szabály illetőleg a szigetképződésre valamint a folyam mederre vonatkozó szabály.

Ebből tehát a bíróság arra az álláspontra helyezkedett, hogy a felperes ingatlana ezen növedék útján "gyarapodott" amely természetszerűleg a tulajdonjog része és így tulajdonjoga kétség esetében erre kiterjed. Ez egyébként a bíróság álláspontja szerint nem csorbítja az alperesi törzsvagyont.

Egyebekben ezt a természetes képződményt és természeti képződményt is egyértelműen mutatja az szám alatti légi felvétel a Holt-Duna partvonalára szabálytalanságáról.

Mindezek alapján tehát a bíróság a rendelkező részben foglaltaknak megfelelően határozott a pereszes alperes a felperes költségét a Pp.78.§. (1) bekezdése alapján köteles megtéríteni.

Szekszárd, 2009. március hó 25. napja

Dr. Béres Judit s. k.
bíró

A kiadmány hitelül:
a kiadó

A MAGYAR KÖZTÁRSASÁG NEVÉBEN!

A Tolna Megyei Bíróság Dr. Szegesdi Judit ügyvéd (**címe**) által képviselt felperes neve (felperes címe szám alatti) felperesnek,- Dr. Kiss Albert ügyvéd (**címe**) által képviselt alperes neve (alperes címe) alperes elleni tulajdoni igény iránti perében, melybe a Dr. Potóczky Iván ügyvéd (**címe**) által képviselt **Felperesi beavatkozó (címe)** a felperes pernyertessége érdekében beavatkozott, a Szekszárdi Városi Bíróság 5.G.40.030/2007/57. számú ítélete ellen alperes által 58. sorszám alatt előterjesztett és 10. sorszám alatt kiegészített, felperes által 60. sorszám alatt benyújtott fellebbezések, felperesi beavatkozó 6. sorszám alatti csatlakozó fellebbezése folytán eljárva meghozta a következő

Í T É L E T E T :

A megyei bíróság a városi bíróság ítéletét **m e g v á l t o z t a t j a,-**

a keresetet elutasítja,

a ...-i Körzeti Földhivatal megkeresését és az alperesnek felperes javára fennálló perköltségben marasztalását mellőzi.

Felperes köteles az alperesnek 15 nap alatt megfizetni 21.000,- (Huszonegyezer) forint első- és másodfokú perköltséget, felhívásra az államnak 12.000,- (Tizenkettőezer) forint feljegyzett fellebbezési eljárási illetéket.

A megyei bíróság a határozatát az elsőfokú bíróság útján a székhelye szerinti adóhatóságnak megküldeni rendeli.

Az ítélet ellen fellebbezésnek helye nincs.

I N D O K O L Á S :

A városi bíróság ítéletével a 378 m² területű, telekalakítással kialakuló ...-i 0265/5 hrsz.-ú ingatlanra a felperes elbirtoklás jogcímén való tulajdonszerzése megállapítására irányuló elsődleges keresetet elutasította, a másodlagos kereseti kérelemnek helytadva a Ptk. 126. §-ára hivatkozva megállapította, hogy a ...-i 3010 hrsz. alatti ingatlan 378 m²-rel megnagyobbodott ingatlanrészét felperes növedék jogcímén megszerezte.

Ítéletében tényként állapította meg, hogy az 1926/1960.(VI.06.) számú bejegyzéssel földrendezés jogcímén tulajdonjogot szerzett Magyar Államtól a 36985/1993.06.03. bejegyzéssel átszállás jogcímén az alperes szerezte meg a ...-i külterületi 0265/4 hrsz. alatti kivett művelési ágú, 105 ha 5117 m² területű Holt-Duna megjelölésű, valamint a nádas, erdő, gyeplő megjelölésű 8 ha 4910 m², mindösszesen 114 ha 9852 m² területű ingatlant, mely szomszédos a ...-i belterületi 3010 hrsz.-ú, 3256 m² területű, a felperesi gazdasági társaság által nyilvános pályázat útján 2006. május 30. napján megkötött adásvételi szerződéssel a Magyar Államtól megszerzett ingatlannal,-

a Magyar Államtól felperes által megszerzett ...-i 3010 hrsz. alatti hétvégi ház, udvar, üdülő megjelölésű ingatlan vagyongazdálkodója a Honvédelmi Minisztérium volt, a honvédségi üdülőként működő ingatlanról még az 1980-as években építettek parti bejáróval a Duna medrében egy víziállást (napozóterasz, csónakkikötő) tartós, állandó jelleggel, melyre a ...-i Vízügyi Igazgatóság 21809/1983.07.26. határozatával fennmaradási engedélyt adott a Honvédelmi Minisztérium ... Laktanyája részére, azzal, hogy a vízikönyvbe bejegyzett víziállás fenntartására jogosult engedélyes a Holt-Duna medrét a víziállás környezetében kitisztíthatja,-

a 2006. március 24. napján benyújtott pályázati ajánlat alapján felperes által 18.000.000,- Ft vételáron megvásárolt ...-i 3010 hrsz. alatti ingatlanhoz tartozó víziállást felperes felújította, és megakadályozta, hogy azt idegen személyek használják, mely miatt az ingatlan környezetében ingatlanokkal rendelkezők ... Nagyközség Önkormányzat Jegyzőjéhez birtokvédelem iránti kérelemmel fordultak, melyben a víziállás megközelítésének és használatának tűrésére kérték a felperest kötelezni, aki állította, hogy a part menti ingatlan tulajdonjogának megszerzésével megszerezte a víziállás tulajdonjogát, rendelkezési és használati jogából fakadóan megtilthatja és akadályozhatja a közhasználatot,-

alperes 2007. december 13. napján mederhasználati szerződést kötött a felperessel, melyben a víziálláshoz szükséges 62,08 m² vízfelület használatát biztosította a felperes részére, ... Nagyközség Önkormányzatának Jegyzője - vízügyi hatósági jogkörében eljárva - 2007. december 20. napján 5354-4/2007. számú határozatával engedélyezte a felperesnek, hogy a horgászállást 3 évre, mint új tulajdonos fenntartsa, és a vízjogi engedélyt a felperes, mint tulajdonos nevére írta, rendelkezett az engedély nyilvántartási számáról és a víziállás főbb műszaki jellemzőiről,-

a birtokperben 2008. november 25. napján meghozott Pf.20.735/2008/6. számú ítéletével a ... Megyei Bíróság a ...-i Városi Bíróság P.20.015/2007/81. számú ítéletét megváltoztatva, a ... Nagyközség Önkormányzat Jegyzőjénél 2377/2006. szám alatt a birtokháborítás megszüntetésére előterjesztett kérelmet egészben elutasítva, megállapította, hogy a víziállás használatáról a 4/1981.(IV.04.) OVH rendelkezés 221. § /2/ bekezdése alapján a felperesi tulajdonos dönthet.

A birtokperben felmerült azon kérdésre figyelemmel, hogy a víziállás közterületről, vagy magánterületről indul-e, és emiatt közhasznúnak, vagy magán víziállásnak

minősül-e, felperes 2007. április 13. napján indított tulajdoni perben annak megállapítását, és ingatlan-nyilvántartási bejegyzését kérte, hogy a ...-i 3010 hrsz. alatti ingatlan természetes határaival megegyezően az ingatlan-nyilvántartásban a ...-i 0265/4 hrsz. alatti Holt-Duna mederként feltüntetett ingatlanba belenyúló 378 m² területű,

telekalakítással ...-i 0265/5 hrsz.-ú ingatlanként kialakuló (E-13/2007. számú munkarész) telken tulajdonjogot szerzett elsődlegesen elbirtoklás, másodlagosan növedék jogcímén.

A 378 m2 területrészt keletkezésére lefolytatott bizonyítási eljárás eredményeként, P.L., L.T., L. J.-né tanúvallomása alapján, a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlanon lévő felépítmények 1997. évi felújítása alkalmával készült, illetve a felperesi tulajdonszerzést követően készített fényképek tartalmára, illetve a helyszíni tárgyalás eredményére tekintettel a városi bíróság tényként állapította meg, hogy a peradatok nem támasztják alá, hogy a felperesi jogelőd az ingatlanán olyan mértékű feltöltést végzett volna, melynek eredményeként a Holt-Dunából a Holt-Duna ingatlan terhére bővítette volna a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlan területét, a 378 m2 területű növekmény egy természetes képződmény, hordalék képződés és feliszapolódás következménye, melyet igazol, hogy a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlanak a Holt-Dunával határos részén 20 évet meghaladó korú fák, ezen túlmenően nádas telepedett meg.

Abból kiindulva, hogy az állami tulajdont az 1991. évi XIV. tv. 15. § /3/ bekezdése rendelkezésére figyelemmel 1991. június 9. napjától lehet, a 2001. május 31. napjától hatályos - 2001. évi XIX. törvénnyel módosított - Ptk. 121. § /1/ bekezdése szerint 15 év alatt elbirtokolni, a városi bíróság az elbirtoklás idejét az alperes 1993. évi tulajdonszerzésétől számítva, a tulajdonszerzéshez szükséges 15 éves sajátjakénti szakadatlan birtoklást nem állapította meg, arra figyelemmel, hogy az állam önmagától nem, az állami tulajdon vagyongazdálkodója az állam terhére nem birtokolhat el.

A városi bíróság a másodlagos kereseti kérelem alapján ugyanakkor megállapította, hogy a felperesi ingatlan növedék útján "gyarapodott", a természetes úton, iszapalással létrejött tartós egyesítés eredményeként felperes tulajdonjoga a 378 m2 területű növedékre kiterjed.

Az ítélet ellen alperes annak megváltoztatása, a növedék jogcímén történő tulajdonszerzésre irányuló másodlagos kereseti kérelem elutasítása iránt fellebbezett,-

előadva, hogy a Duna szabályozással létrejött Duna holtág mindkét irányban zárt, ezért állóvíznek tekintendő természetes képződmény, melyben vízmozgás (áramlás, vagy folyóvíz) hiányában hordalékképződéssel növedék nem jöhetett létre, a helyszíni tárgyalás során egyszerű rátekintéssel is megállapítható volt, hogy a perbeli terület feltöltésre került, a vízparttal párhuzamosan az 1997. évi felújítást megelőzően kerítés határolta a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlant, melyen túl végzett feltöltés eredményeként a felperes akkor sem szerzethetett volna tulajdonjogot, ha a "növedék" az ő tulajdonlása alatt keletkezett volna, mivel a Ptk. 172. § d./ pontja szerint kizárólagos állami tulajdonban vannak a folyóvizek, valamint ezek medre,-

fellebbezéséhez M. Cs. igazságügyi szakértő 2009. június 9. napján perenkívül készített szakvéleményét csatolva hangsúlyozta, hogy a perbeli területen nem csupán talajkiegyenlítés, hanem tényleges feltöltés történt.

Az ítélet ellen felperes annak részben való megváltoztatása, a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlannal határos 0265/5 hrsz.-ú, 378 m2 területű ingatlanra elbirtoklás jogcímén szerzett tulajdonjoga megállapítását, a földhivatalnak a tulajdonjog e címen történő bejegyzésére történő megkeresése iránt fellebbezett,-

hivatkozva az 1991. június 9. napján hatályba lépett azon jogszabályra, amely a Ptk.-ból kivette az állami tulajdonnal szembeni elbirtoklás tilalmát, egyúttal 15 évre növelte az

ingatlan esetében számba vehető elbirtoklási időt, állította, hogy a kereseti kérelem benyújtásáig a 15 éves elbirtoklási idő eltelt, és ebből a szempontból az alperes 1993. évi tulajdonszerzése figyelmen kívül marad, arra tekintettel, hogy a tulajdonosnak a tulajdonjoggal való rendelkezése akkor szakítja meg az elbirtoklást, ha az a tulajdonos valódi rendelkezésén, nem pedig valami más, esetleg tőle függetlenül bekövetkező eseményen alapszik, az önkormányzatoknak átadandó állami vagyronról rendelkező törvény ex lex tulajdonátszállást eredményezett, deklaratív hatállyal, ami nem egy meghatározott jogalany tekintetében, egy meghatározott, a tulajdonába tartozó vagyontárggyal való tényleges rendelkezés, hanem meghatározott vagyontípusok és meghatározott jogszerzők körére nézve jogszabályi rendelkezést jelentett,-

álláspontja szerint az alperes 1993. évben megszerzett tulajdonjoga folytán megismerhette a több, mint 20 éve változatlan állapotban lévő felperesi ingatlan tekintetében, hogy a használat túlmutat a térképi és jogi határon, és a kialakult természetes határok szerint történik, ennek ellenére a megfelelő határidőket elmulasztotta, mikor az általa ténylegesen ismert és a jogi határt meghaladó tényleges használat folytán tulajdoni igényeit nem érvényesítette olyan időben, amely az elbirtoklás megszakítására valóban alkalmas lett volna,-

hivatkozott a forgalomképtelen törzsvagyonna történt alperesi, illetve városi bírósági előadás körében arra, hogy felperes nem a Holt-Duna medre terhére kérte az elbirtoklás megállapítását, hanem annak a természetes úton keletkezett növekménye terhére, amely szilárd földszakasz, ebből kifolyólag nem azonos a törzsvagyon körébe tartozó és az önkormányzat ellátási feladatainak következtében forgalomképtelen törzsvagyonnal, előadva, hogy az ingatlan vélelmezett feltöltése valójában csak egy magassági feltöltés volt, sokkal inkább a terület magassági pontjaiban megmutatkozó egyenetlenség kiegyenlítését volt hivatott szolgálni, mesterséges tulajdonnövekményt nem hozott létre.

Alperes a felperesi fellebbezésre előterjesztett ellenkérelmében a városi bíróság ítéletének helybenhagyását kérte, azt hangsúlyozva, hogy a Magyar Állam rendelkezett tulajdonával az önkormányzati tulajdonba adás körében, hiszen normatív aktussal átruházta a ...-i 0265/4 hrsz.-ú ingatlant, ami alapján az "egyediség" konkretizálására a vagyonátadó bizottság határozatában került sor, a

...-i 0254/4 hrsz.-ú ingatlan az önkormányzati törzsvagyonba tartozik és forgalomképtelen, forgalomképtelen dolgokat a Ptk. 173. § /2/ bekezdése alapján elidegeníteni, így elbirtokolni sem lehet,-

fellebbezési ellenkérelmében kiemelte, hogy a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlan tényleges birtokosa a Magyar Állam, mint tulajdonos vagyongazdálkodója, a Honvédelmi Minisztérium volt, a vagyongazdálkodó pedig nem tud elbirtokolni, hiszen az elbirtoklás jogosultsága a tulajdonost illeti meg, a felperes a jogelődje birtoklási idejét ezért nem számolhatja hozzá az elbirtoklási időhöz, így az elbirtoklási idő nyilvánvalóan nem telt el, az elbirtoklás nem következhetett be,-

hangsúlyozta, hogy az elbirtoklási időt az alperes tulajdonszerzésétől, azaz 1993. december 6. napjától lehetne számítani, így az elbirtoklás csak 2008. december 3. napján következhetett volna be, mivel azonban az alperes ez ellen korábban tiltakozott, így az elbirtoklási idő nem telhetett el.

A felperesi beavatkozó csatlakozó fellebbezésében osztva a felperes azon jogi álláspontját, hogy az alperes 1993. évi tulajdonszerzése nem tekinthető az ingatlannal való rendelkezésnek, mert az a korábbi kezelői jognak jogszabály alapján való "átváltását"

jelentette tulajdonjoggá, nem egyedi esetben, egyetlen megjelölt vagyonelemre vonatkozóan, hanem meghatározott vagyonelemek és "hozzájuk rendelt" vagyonszerzők vonatkozásában általában, az ítélet részben történő megváltoztatásával az elbirtoklásra alapított kereset helytadással való elbírálását kérte,-

kiemelve, hogy az állami tulajdon kapcsán fennállt elbirtoklási tilalom 1991. évi eltörlésétől számítottan, a korábbi birtoklási idők hozzáadásával az elbirtoklás ténye kétséget kizáróan megállapítható.

Az alperesi fellebbezéssel szemben előterjesztett ellenkérelmében a felperesi beavatkozó az elsőfokú ítélet helybenhagyását kérte.

A megyei bíróság a városi bíróság által megállapított tényállást a ...-i Városi Bíróság P.20.015/2007. számú per iratai, valamint az elsőfokú eljárásban rendelkezésre álló bizonyítékok és a peres feleknek a fellebbezési eljárásban tett nyilatkozatai alapján az alábbiak szerint kiegészíti:

A ...-i Holt-Duna 1998. februárjában kiadott Üzemeltetési Szabályzata 2-4. oldalának leírása szerint a ...-i és a ...-i Holt-Duna ágak a XIX. század közepéig a Duna medrének élő szakaszai voltak, a Duna századvégi szabályozása során alakították ki a folyó jelenlegi vonalvezetését és az új árvízvédelmi töltés megépítésével mind a ...-i, mind a ...-i Duna ágakat elzárták a főmedertől. Kialakulása alapján így mindkét holtág típusa mentett oldali holtág, élő kapcsolatuk a Dunával megszűnt, felszíni vízbetáplálásuk jelentéktelen, a ...-i holtágba a ...-...-i főcsatorna minimális felszíni vizet szállít, az év jelentős részében azonban egyáltalán nem szállít vizet, a felső szakaszán lévő korábbi birtói halastavak kiszáradtak, tápláló forrásaik elapadtak. A ...-...-i holtág rendszer számára a

friss víz betáplálására épült meg 1996. évben a ...-i A. irodaházi klímaberendezések hűtővizének levezetését biztosító csámpai csatorna, amely a ...-i-...-i Vizitársulat kezelésében van.

Az 1980-as években - pontosabban meg nem határozható időszakban - az akkor a Magyar Állam tulajdonában álló, de a Honvédelmi Minisztérium kezelésében lévő, jelenleg ... belterület, 3010 hrsz.-ú ingatlanon tereprendezési, feltöltési munkák eredményeként került a felperesi ingatlan és az attól a Holt-Duna meder felé eső partszakasz magasításra akként, hogy a már akkor is fennállott, a természetes parti állapot szerint meglévő partszakaszra az eredeti terepszint homokos kavicssal és humusszal történő mesterséges feltöltésére került sor.

A felperes a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlan tulajdonjogának 2006. május 31. napi megszerzése után az alperesi önkormányzat polgármesteri hivatalától 2377-2/2006. számon, 2006. szeptember 21. napján kelt és felperes részére 2006. szeptember 27. napján szabályszerűen kézbesített iratban kapott először felhívást, hogy a Duna sor felőli kerítésnek a telekhatár vízfelőli oldalán jól látható betonszegély vonalától a betonszegélyen túl, a vízig nyúló, mintegy 4 m hosszú részét 15 napon belül bontsa vissza az eredeti telekhatárig, azaz az eredeti birtokállapotot állítsa vissza.

Ezt követően 2377-3/2006. szám alatt 2006. október 9. napján kelt, 2006. október 12. napján a felperesnek szabályszerűen kézbesített levélben az alperesi önkormányzat jegyzője a 3010 hrsz.-ú ingatlan előtti partszakaszon és vízfelületen lévő víziállás és vízpart közhasználati joga tárgyában az eljárást hivatalból megindította.

Az így kiegészített tényállás irányadó a fellebbezési eljárásban, amely alapján az alperes

fellebbezése megalapozott, a felperes fellebbezése és a felperesi beavatkozó csatlakozó fellebbezése alaptalan.

Az elsőfokú bíróság a felperesnek elsődlegesen elbirtoklás jogcímére alapított tulajdoni igénye tárgyában helytállóan állapította meg, hogy az nem megalapozott.

A Ptk. 121. § /1/ bekezdése alapján elbirtoklás útján megszerzi a dolog tulajdonjogát, aki a dolgot sajátjaként, ingatlan esetében 15 éven át, szakadatlanul birtokolja.

A Ptk. módosításáról szóló 1991. évi XIV. tv. hatályon kívül helyezte a Ptk. 121. § /3/ bekezdését, amely a társadalmi tulajdonban álló, valamint az állam, illetőleg a szövetkezet birtokából jogtalanul kikerült dolgok elbirtoklását tiltotta.

Az 1991. évi XIV. tv. 16. § /2/ bekezdése kimondta, hogy az állam, illetőleg a szövetkezet tulajdonában álló, vagy ezek birtokából jogtalanul kikerült dolgoknak a törvény hatálybalépésekor folyamatban lévő elbirtoklása esetén az elbirtoklás, az elbirtokláshoz szükséges idő a törvény hatálybalépésének napján, 1991. június 9. napján kezdődik.

A peradatok alapján 1991. június 9. napján a ...-i 3010-es hrsz.-ú ingatlan a Magyar Állam tulajdonában és a Honvédelmi Minisztérium kezelésében volt,-

a szomszédos ...-i 0265/4 hrsz.-ú ingatlan ugyancsak a Magyar Állam tulajdonában, de ... Nagyközségi Tanács VB kezelésében állt egészen az alperesnek az egyes állami tulajdonú vagyontárgyak önkormányzatok tulajdonába adásáról szóló 1991. évi XXXIII. tv. 15. §-án, valamint 16. § /2/ bekezdésén, a ... Megyei Vagyontáradó Bizottság 244-8/1992. számú határozatán alapuló tulajdonszerzéséig, amelyet a ...-i Körzeti Földhivatal a 36985/1993.06.03. számú határozatával átszállás jogcímén jegyzett be az ingatlan-nyilvántartásba.

Nem vitásan a ...-i 0265/4. hrsz.-ú ingatlant, amely a felperesi telekhatárral szomszédosan nemcsak a Holt-Duna medrét, de a felperesi ingatlan telekhatárvonala és a Holt-Duna meder közötti - felperes által felmért 378 m² területű - partszakaszt is jelenti, jogilag az önkormányzati törzsvagyonba tartozóként tüntették fel az alperesi önkormányzatnak a 147/1992.(XI.6.) Korm. rendelet szerint vezetett ingatlanvagyonkateszterébe.

Az 1991. évi XXXIII. tv. 18. § /1/ bekezdése szerint az önkormányzati tulajdonba kerülő vizek és közcélú vízi létesítmények az önkormányzati törzsvagyonba tartoznak és forgalomképtelenek.

A Ptk. 173. § /2/ bekezdése alapján a vagyontárgyak forgalomképtelensége azt jelenti, hogy ezeket érvényesen nem lehet elidegeníteni, de jelenti a megterhelés tilalmát is. Így a perben az egyik eldöntendő kérdés volt, hogy a forgalomképtelen ingatlan tulajdonjoga eredeti szerzőmóddal megszerezhető-e.

Ennek körében a másodfokú bíróság azt a jogi álláspontot osztja, hogy a Ptk. 173. § /2/ bekezdése szerint a forgalomképtelen dolgok elidegenítése semmis, ez azonban nem zárja ki azt, hogy a forgalomképtelen ingatlan tulajdonjogát egyébként eredeti szerzőmóddal meg lehessen szerezni.

A Ptk. nem határozza ugyan meg, hogy mit ért elidegenítésen, de a joggyakorlat és a jogtudomány is egységes abban, hogy a tulajdonjog átruházását tekinti elidegenítésnek,-

az átruházás, az elidegenítés esetén a tulajdonos akarata irányul arra, hogy a tulajdonjogát megszüntesse, míg elbirtoklás esetén a régi tulajdonos tulajdonjoga a törvénynél fogva szűnik meg és teljesen új tulajdonjog keletkezik, lényeges különbség az is, hogy az átruházás esetén az ingatlan-nyilvántartási bejegyzés keletkezteti a tulajdonjogot, míg elbirtoklás esetében erre nincs szükség.

A forgalomképtelenség tehát a tulajdonos állam, illetve önkormányzat oldalán jelent kötelezettséget, amikor megtiltja az elidegenítést, de nem korlátozza az elbirtoklót a tulajdonjog megszerzésében.

Nem indokolt a forgalomképtelen dolgok elbirtoklásának kizártsága azért sem, mert ezzel különbséget kellene tenni bizonyos állami, illetve önkormányzati tulajdonú dolgok és a magántulajdon tárgyai között, ez a felfogás pedig a piacgazdaságban indokolatlan.

A Ptk.-nak egyébként az elbirtoklásra vonatkozó szabályát módosító 1991. évi XIV. tv. maga sem tesz különbséget elbirtokolható és nem elbirtokolható állami vagyon, vagy önkormányzati vagyon között. A tulajdoni formák egyenrangúságából és az állam, illetve az önkormányzatok polgári jogi jogalanyiságából is az következik, hogy kifejezett jogszabályi rendelkezés hiányában általában nem indokolt tiltani a forgalomképtelen ingatlanok elbirtoklását, az államnak és az önkormányzatoknak a tulajdonukkal való gazdálkodás során ugyanolyan kötelezettségeik vannak, mint bármely más tulajdonosnak, ha az elbirtoklás feltételei bekövetkeznek, akkor a forgalomképtelen dolog feltehetően nem nélkülözhetetlen a közérdekű feladat ellátásához, az állami, illetve önkormányzati tulajdonban tartását semmi nem indokolja.

A perbeli esetben azonban azt is figyelembe kellett venni, hogy az önkormányzati tulajdon milyen jellegű ingatlanon áll fenn, kifejezett jogszabályi rendelkezés tiltja-e az eredeti megszerzés bekövetkezését.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. tv. 23. § /1/ bekezdése szerint ezen törvény 1996. január 1. napján bekövetkezett hatálybalépését követően a természetes vizek partját a tulajdonos állam, illetve a tulajdonos helyi önkormányzat közérdekű célokra tartja fenn, ezért az államtól, illetőleg az önkormányzattól beépítetlen ingatlan tulajdon természetes vizek partján nem szerorzhető. A szerzés oldaláról megközelítve ez a jogszabály mind az eredeti, mind a származékos tulajdonszerzést tiltja.

A felperes jogelődjének elbirtoklása az akkor még 10 éves időtartam figyelembevételével mellett, 1991. június 9. napjától számítottan 1996. január 1. napja előtt nem következhetett be, amennyiben pedig bekövetkezett volna, úgy arra jelen perben a felperes nem hivatkozhatna.

Mindemellett a másodfokú bíróság az 1991. június 9. napjától 1993. június 3. napjáig terjedő időszakra vonatkozóan osztotta az elsőfokú bíróság azon álláspontját, hogy az állami tulajdon kezelője egy másik állami tulajdonú ingatlan kezelőjétől nem birtokolhatott el, a kezelői jog ezen időszakban fennállott tartalma a tulajdonost megillető rendelkezési joggal csak később bővült ki, ahogy ezt a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlant érintően a tulajdoni lap is szemlélteti, hiszen a 38409/2004.07.12. számú földhivatali határozaton alapuló változás szerint a korábban a Honvédelmi Minisztériumot megillető kezelői jog vagyongazdálkodási jogra változott.

Amennyiben a felhívott tiltó szabály 1996. január 1. napjától nem zárta volna ki az

önkormányzati tulajdonú természetes vizek partjának megszerzését, 1993. június 3. napjától 2006. szeptember 27. napjáig a felperes jogszerzése akkor sem következett volna be, 2006. szeptember 27. napján pedig a Ptk. 124. § /1/ bekezdés a./ pontja szerint az elbirtoklási idő megszakadt.

Ilyen indokokkal nincs jelentősége a perben annak a másodfokú bíróság által egyébként elfogadott felperesi álláspontnak, hogy az 1993. június 3. napi átszállással való alperesi tulajdonjogszerzés nem minősíthető a Magyar Állam, mint tulajdonos tulajdonjoggal való rendelkezésének, az elbirtoklás a per tárgyául szolgáló ingatlanrészre a már kifejtett egyéb okból nem valósult meg.

Itt utal a másodfokú bíróság arra is, hogy az elsőfokú bíróság a Ptk. 121. § /4/ bekezdésében foglalt feltételek fennálltát nem is vizsgálta, azaz nem vizsgálta azt, hogy az alperesi tulajdonban lévő ingatlan egyébként osztható-e, és így a megosztással keletkezett ingatlanrész csatolható lenne a felperesi telekhez, de az adott körülmények között ennek már nincs jelentősége, az alábbi eltérő másodfokú bírósági álláspont okán sem.

Tévedett az elsőfokú bíróság, amikor a perben lefolytatott bizonyítás eredményével ellentétesen, a természeti törvényekre alapítottnak a felperes által készített változási vázrajz szerinti, a ...-i 0265/4 hrsz. alatti ingatlan terhére a 0265/5 hrsz.-on kialakítani kívánt 378 m² területnek a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlanhoz tartozó növedéki jellegét megállapította.

A ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlan a változási vázrajzon kimért adatokból is megállapíthatóan soha nem volt parti telek, telekhatára a kimérés szerint a Holt-Duna partjától annak jobb oldalán 7,49 m-re, bal oldalán 18,40 m-re volt távolabb a mederhatártól a természeti és nem az ingatlan-nyilvántartási jogi állapotok szerint.

A Ptk. 126. §-a alapján a növedék a föld sajátos alkotórésze, amely természetes folyamat eredménye is lehet, de létrehozható mesterségesen is.

A növedék esetében a hangsúly az időbeliségen van, a föld tulajdonosa csak azon dolgok tulajdonjogát szerzi meg e címen, amelyek utóbb váltak a már kialakított ingatlan-nyilvántartás szerinti földrészlet alkotórészévé.

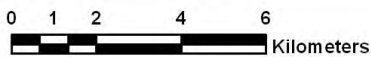
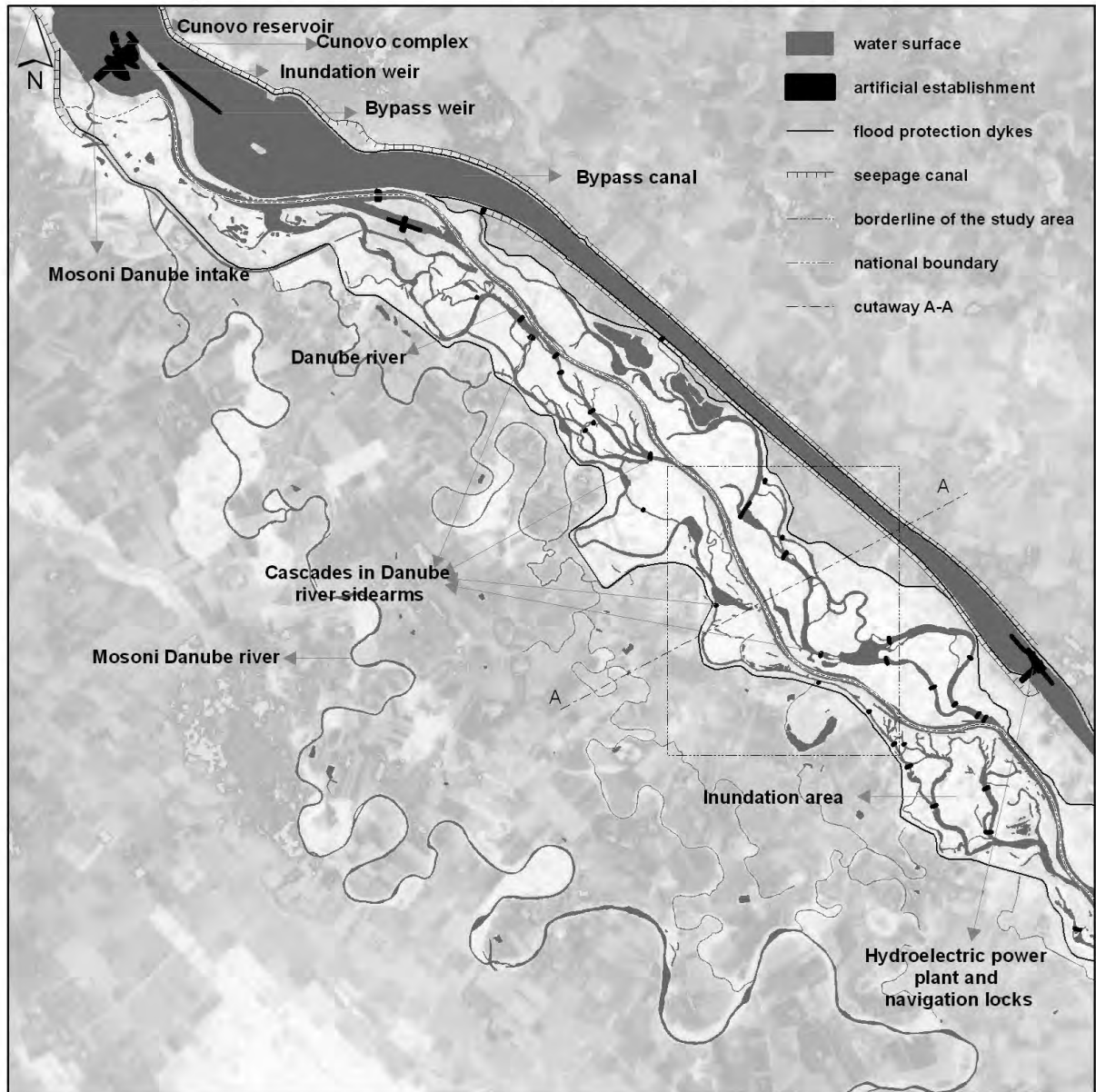
A perbeli esetben a ...-i Holt-Duna holtágának a XIX. század végi kialakítása után éppen a természet törvényei által kizárható, hogy a ...-i 3010 hrsz.-ú ingatlan 1960-as, vagy 70-es években történő kialakítása és annak ingatlan-nyilvántartási térképi határának megállapítása után ilyen mértékű feltöltődés természetes úton keletkezessen.

Ezzel szemben bizonyítottnak tekinthető, hogy a Honvédelmi Minisztérium kezelői jogával érintett időszak alatt, az 1980-as években a területnek nem csak a ...-i 3010 hrsz.-ú számú ingatlant érintő, de a perbeli 378 m²-es, egyébként már meglévő és a vízszint feletti parti résznek minősülő területnek a felmagasítása is megtörtént, amely az építési jogszabályok szerint egyébként fogalmilag terepkialakításnak felel meg, így a Holt-Duna medrét nem, csak a már természetben is kialakult parti sávot, annak a természetes felületét érintette ez a feltöltés.

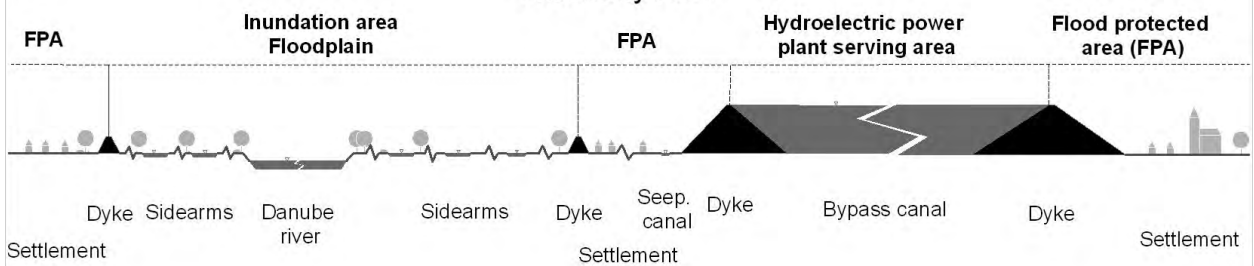
A terepszintnek az előbbieket szerinti kialakítása mesterséges úton létrejött növedéknek nem tekinthető, és ugyanígy a túlépítés szabályai szerint sem eredményezne tulajdonjogot, hiszen nem minősül építménynek sem.

M11. Bósi üzemvízcsatorna és Szigetköz alaprajza és keresztmetszeti képe

Hydrotechnical construction of the area



Cutaway A-A



1:1 600