



WWF

2013



MELLÉKÁGAK ÉS ÁRTÉRI ÉLŐHELYEK NAGY FOLYÓINK MENTÉN

Konferencia-összefoglaló

2013. november 18-19., Mohács

IMPRESSZUM

Szerkesztette: Kerpely Klára • Siposs Viktória
© Szerzők

Kiadja: WWF Magyarország, 1141 Álmos vezér útja 69/A
www.wwf.hu, panda@wwf.hu

Budapest, 2013.

ISBN 978-963-8470-25-6

A kiadvány megjelenését és a konferenciát az Európai Bizottság támogatta a „Közösségi jelentőségű ártéri élőhelyek védelme a Béda-Karapancsa különleges természetvédelmi területen található Szabadság-szigeten és mellékágánál” című LIFE+ projekt keretében. A kiadvány tartalma nem tekinthető az Európai Bizottság álláspontjának.

A projekt megvalósítói és támogatói:

WWF Magyarország
Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság
Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság
Dunántúli Regionális Vízmű Zrt.
Coca-Cola Magyarország
Mohács Város Önkormányzata
Európai Unió LIFE+ alapja

Címlapfotó: Figezky Gábor

Grafikai tervezés: **Adrab Kft. - Pécs**

MELLÉKÁGAK ÉS ÁRTÉRI ÉLŐHELYEK NAGY FOLYÓINK MENTÉN

Konferencia-összefoglaló

2013. november 18-19., Mohács

TARTALOM

BEVEZETŐ	5
ÁTFOGÓ ELŐADÁSOK	6
Puhafás ligeterdők Magyarországon	7
Miről árulkodnak a Duna szigetei?	9
A SZABADSÁG-SZIGET ÉS MELLÉKÁG REHABILITÁCIÓJA	11
Ártéri élőhelyek rehabilitációja a Szabadság-szigeten és mellékágában	12
Erdei élőhelyek állapotának javítása a DDNPI dunai területein	14
A Szabadság-sziget erdőátalakításának monitorozása 2011-2013	16
A Duna – Szabadság sziget revitalizációja: Mellékág kotrás és kőgát megbontás	18
MEGVALÓSULT ÉS TERVEZETT ÉLŐHELY-REHABILITÁCIÓK MÁS HELYSZÍNEKEN	20
Élőhely-diverzitás fenntartása aquatikus élőhelyek rehabilitációjával a Duna-Dráva Nemzeti Parkban	21
Pilot-Project Bad Deutsch Altenburg: River Restoration and Prevention of Riverbed-Erosion in the Danube Floodplain National Park	23
Restoration of Floodplain Habitats on the Slovakian Section of the Danube	24
Dunai élőhely-rekonstrukciós tervek a Duna-Ipoly NP működési területén	25
A magyar Duna szakasz mellékág mappációja: a mellékág-rehabilitációs tervezések alap-adatai	26
Morphodynamic equilibrium: the key approach for sustainable restoration of large rivers	27
Restoration Activities and Management of Kopacki Rit Nature Park	28
DANUBEPARKS initiative for a Danube Wild Island Corridor (WILDIsland)	29
Restoration potential for the Transboundary UNESCO Biosphere Reserve “Mura-Drava-Danube” (TBR MDD)	31
Peat bogs in Triglav National Park, ten years after Life project	33
Nature conservation management on flooding areas of river Tisza on the operational territory of HNPD	34
Természetvédelem - vízügy: kölesönös előnyök	35
KAPCSOLÓDÓ KUTATÁSOK	37
A Duna elterelés környezeti hatásának értékelése a szigetközben a mederkolmatáció vizsgálatán keresztül	38
Gemenci élőhely-rekonstrukciók háttere, céljai és tapasztalatai	40
A dunai litorális és mélyvízi bentikus élőhelyek halállományainak összehasonlítása	42
Multifunctionality of floodplain landscapes: the effects of management options on ecosystem services	43
A redox potenciál és tápanyagvizsgálat mint meghatározó mutatók szerepe a kákafoki-holtág területhasználatának értékelésében	44
Közgazdasági eszközök az ökológiai szemléletű vízgazdálkodás érdekében	46

BEVEZETŐ

A WWF Magyarország és partnerei 2008-ban LIFE támogatást nyertek a Mohács melletti Szabadság-sziget és mellékág élőhely-rehabilitációjára. Az ártéri erdők és a mellékág vízi élőhelyeinek a helyreállítása a WWF Magyarország, a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság és a DRV Zrt. együttműködésében, az EU LIFE alapja mellett Mohács Város Önkormányzatának és a Coca-Cola Magyarországnak a támogatásával valósult meg.

Az öt évig tartó munka lezárásaként 2013-ban nemzetközi konferenciát szerveztünk Mohácson, „Mellékágak és ártéri élőhelyek nagy folyóink mentén” címmel. A konferencia céljaul azt tűztük ki, hogy a lezáruló LIFE projekt kapcsán összehívjuk az érintett szakterületek szakértőit és áttekintést nyújtunk a Duna menti mellékágaknak és ártéri élőhelyeknek a jelenlegi természetvédelmi helyzetéről, a veszélyeztető tényezőkről, hasznosítási és kezelési, valamint élőhely-rehabilitációs lehetőségekről. Emellett más folyókat érintő, de a Dunára nézve is releváns eredményeket is felvettünk a programba.

Magyar, horvát, szlovák és osztrák előadóinknak köszönhetően a két nap során elméleti és gyakorlati példák megismerésére és megvitatására került sor az alábbi témakörökben:

- Egy-egy hazai vagy határainkon túli folyószakaszon a mellékágak, szigetek, holtágak, folyószakaszok tájtörténeti, hidromorfológiai, botanikai-zoológiai bemutatása.
- Egykori és mai ártéri területeken az erdőgazdálkodás, valamint a természetvédelmi erdőkezelés lehetőségei, gyakorlati nehézségei, kihívásai.
- Az árterek legfontosabb inváziós növény és állatfajai, visszaszorításuk lehetőségei.
- Szabályozott folyómedrek, mellékágak és ártéri vizesélőhelyek helyreállítása: megvalósult projektek eredményei és jövőbeni lehetőségek.
- Rehabilitált élőhelyek által nyújtott ökoszisztéma szolgáltatások, gazdasági lehetőségek.

Jó érzéssel láttuk már a helyszínen rendezvényünk gyakorlati eredményeit: a Duna-medence különböző régióiban dolgozó kutatók, vagyongazdálkodók, területkezelők, tervezők, állami és civil szakértők és más érintett szakemberek tapasztalatcseréjét, egymás munkájának jobb megismerését, régi és új szakmai kapcsolatok megerősödését. Bízunk benne, hogy a konferenciával sikerül újabb lökést adni az ártér- és folyórehabilitációs munkáknak, új projekteknek, valamint kapcsolódási pontokat nyújtani az aktuális vízgyűjtő-gazdálkodási és árvíz-kockázati tervezéshez is.

Ebben a kiadványban a konferencián elhangzott előadások és bemutatott poszterek rövid összefoglalóit gyűjtöttük össze. Az absztraktokat az előadás nyelvén (magyarul vagy angolul) kértük be és itt is az eredeti nyelven tesszük közzé. Az előadások diái szintén nyilvánosak, letölthetőek a www.szabadsagsziget.hu oldalról.

Jó olvasást, hasznos időtöltést kívánunk!

A WWF Magyarország csapata

ÁTFOGÓ ELŐADÁSOK

PUHAFÁS LIGETERDŐK MAGYARORSZÁGON

Bartha Dénes
Nyugat-magyarországi
Egyetem Növénytani
és Természetvédelmi
Intézet Sopron

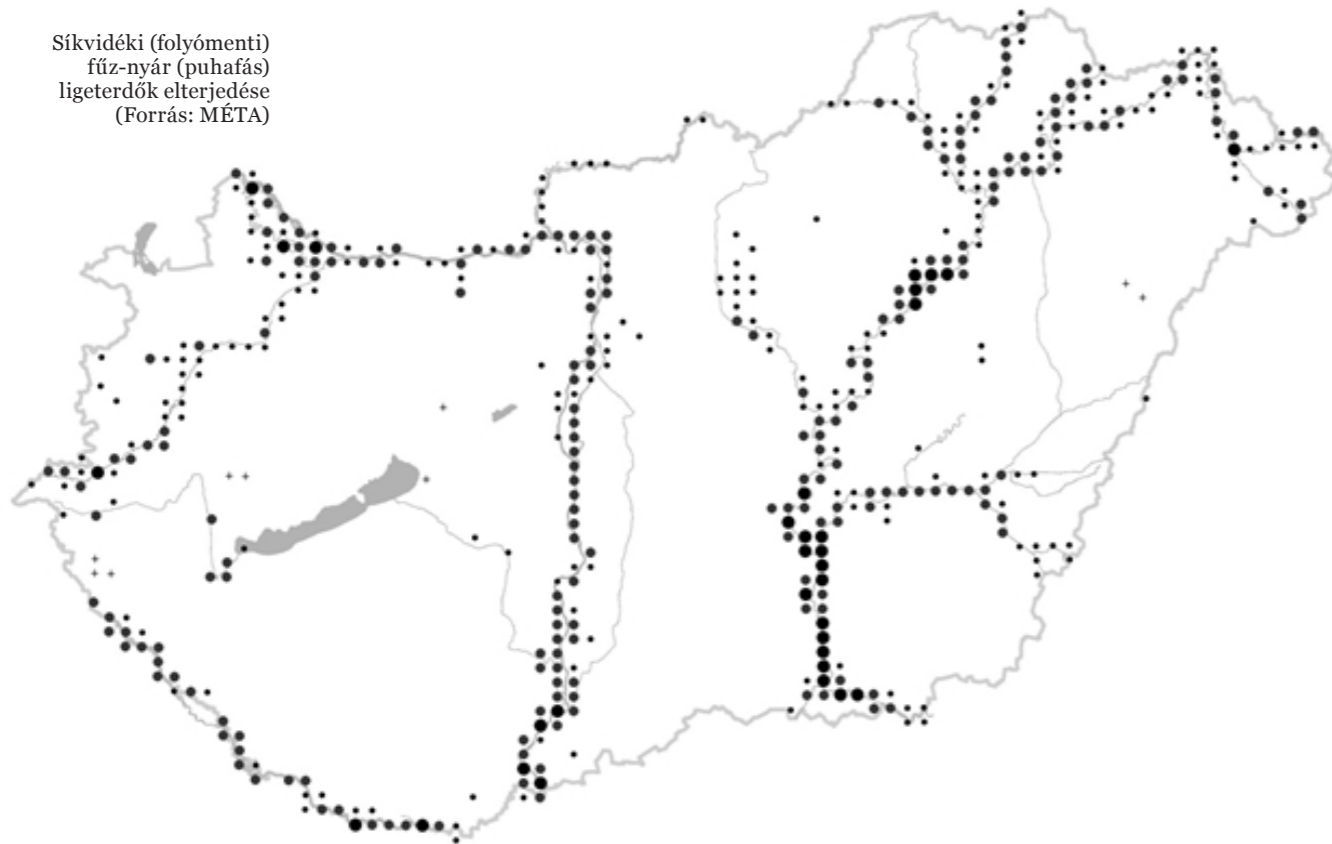
TERMÉSZETESSÉG, VESZÉLYEZTETETTSÉG, HELYREÁLLÍTHATÓSÁG

A folyószabályozások megkezdése előtti időszakban a Kárpát-medencében az árterület nagysága 38.500 km² volt, amelyből a mai Magyarország területére 23.000 km² esett. Ez utóbbiból 1.518 km²-t tesz ki a mai hullámtér. A folyószabályozások során a magyarországi folyószakaszok hossza 40 %-kal rövidült, ami azt is jelenti, hogy a puhafás (fűz-nyár) ligeterdők tenyészetére alkalmas termőhelyek több mint egyharmada elveszett. A síkvidéki ligeterdők és cserjések megmaradt természetszerű állományai ma 38.900 ha-t tesznek ki, ebből a puhafás ligeterdők területe 21.000 ha. Egyébként a síkvidéki ligeterdők és cserjések a természetes vegetációban az ország területének 19 %-át képviselték, ebből 0,42 % maradt meg. A veszteség 97,8 %!

Ha a síkvidéki ligeterdők és cserjések természetességét nézzük, akkor 0-100 tartományban értékelve a bokorfüzesek természetessége 73, a puhafás ligeterdőké 54, a keményfás ligeterdőké szintén 54. Csak a puhafás ligeterdőket nézve elsősorban a faállomány, cserjeszint, gyepszint és újulat összetételében találunk alacsony természetességi értékeket (főként az özönfajok, az egyéb adventív fajok, a nemesített fajták miatt), de alacsony értéket mutat a holtfával való ellátottság is.

A korábbi erdőgazdálkodási gyakorlatra a (nagyterületű) tarvágások, az intenzív talajbolygatások (tuskózás, gyökérfésülés, talajgyegetés, szántás), a csemetével (hálózatban) végrehajtott erdősítés, az egyetlen főfafaj és a nemesített fajták alkalmazása, az intenzív ápolások, a gyomirtás (gyakran herbicidekkel) volt jellemző. Ennek eredménye egykorú, elegyetlen, homogén állományok, rövid vágásforduló, gyakori beavatkozások, azaz monokultúra létrejötté lett, amely ráadásul nagy energia- és költségigényű is volt.

Síkvidéki (folyómenti)
fűz-nyár (puhafás)
ligeterdők elterjedése
(Forrás: MÉTA)



A puhafás ligeterdők helyreállításánál, fenntartásánál annak sajátosságait kell szem előtt tartani, azaz a gyors dinamikát, amelyben a nagy erdőciklusnak van jelentős szerepe. A szukcesszió során nemcsak a bokorfüzesekből, hanem mocsarokból, morotvaszélekből és végekből, de akár gyepeken és szántókon is jöhetnek/jöhetnek létre puhafás ligeterdők. Sajátosság az önvetényülőképeség is, amelynek feltétele a megfelelő vízjárás, vízháztartás, nyers talajfelszín meggléte is. A felferődő spontán újulatban pedig erős öngyérülés figyelhető meg.

Ezen fontos élőhely természetközeli erdőkezelésével kapcsolatban kevés ismeretanyagunk, tapasztalatunk van. A fenti sajátosságok miatt vélhetően a kis erdőciklus utánzása általános gyakorlatként nem ajánlható, a nagy erdőciklus imitálása (mozaikos és kisterületű tarvágásokkal, hagyásfákkal, hagyásfa-csoportokkal, az adventív és invazív fajok visszaszorításával, a természetvédelmi és ökológiai szempontból kedvező spontán folyamatok engedésével, az őshonos fűz- és nyárfajok sarjainak megtűrésével) lehet cél. Figyelembe kel venni azt is, hogy hullámtereink mintegy egynegyede még mindig szántó művelési ágú, ahol a természetszerű erdők, köztük a puhafás ligeterdők telepítésének nagy teret kell(ene) engedni a jövőben.



I. számú katonai felmérés, 1782-1785 (Forrás: Hadtörténeti Térképtár)

A Duna helyszínrajzi térképe Dévény és Orsova között, 1905 (Forrás: Hadtörténeti Térképtár)



MIRŐL ÁRULKODNAK A DUNA SZIGETEI?

Ádám Szilvia
Környezettudományi
Doktori Iskola, Szent
István Egyetem, Gödöllő

Az elmúlt évszázadok során számos tevékenység hatott a szigetek mai képének kialakulására. Sok sziget az ármentett oldalra szorult, így közvetlen elöntéseket már nem kap. Közvetetten a talajvízen keresztül jut valamennyi vízutánpótlás a hajdani mellékágból mára holtággá módosult víztestekbe, azonban élő kapcsolatuk a folyóval gyakorlatilag megszűnt. Az ármentett oldali szigetek mára részlegesen, vagy teljesen egybeolvadtak a szárazfölddel. A hullámtéri szigetekre a XIX. század második felében bekövetkezett folyószabályozások hatottak a legjelentősebb mértékben. Ekkor a hajózhatóság fejlesztése érdekében a szigeteket kőszórásokkal szegélyezték, valamint a mellékágukat lezárva sok esetben a parthoz kapcsolták őket, illetve további vízterelő, mederszabályozó műveket építettek. Mindezek következtében a mellékágakban a víz folyása lelassult és megindult egy feliszapolódási folyamat.

Az ármentesítések és a folyószabályozási művek építésén túl a szigetekre a Duna hordalékáhtartásának megváltozása hatott még jelentősen és hat ma is. A felsőbb szakaszokon megépített vízlépcsők felfogják a folyó természetes szállított hordalékát, így a vízlépcsők alatt bekövetkező hordalékhiányt a folyó a mederből pótolja, amely ennek következményeként folyamatosan mélyül. A mederbevágódás eredményeképpen a vízszint süllyed, amely a talajvízszint csökkenésén keresztül a part menti élőhelyek, köztük a szigetek szárazodásához vezet, valamint a mellékágak feltöltődését is felgyorsítja.

Ma a Duna szigetei közül nagyon kevés felel meg a klasszikusan szigetnek – minden oldalról vízzel körülhatárolt szárazföld – nevezett definíciónak. Számuk nehezen határozható meg, a lezárt mellékágú szigetek félszigetté váltak, más szigetek léte pedig jelentős mértékben függ az aktuális vízállástól. Egyes kisebb szigetek, zátonyok nagyobb

víznél teljesen eltűnnek, mások pedig éppen ekkor válnak igazi szigetté azzal, hogy a mellékáguk csak ilyenkor telik meg vízzel.

Az egyes szigetek megítéléséhez, a rajtuk lévő vegetáció kialakulásának tanulmányozásához, megértéséhez elengedhetetlen a szigetek múltjának megismerése. Erre kiváló forrást nyújtanak a régi térképek, archív légifotók, amelyek megfelelő pontossággal már a XVIII. század végétől rendelkezésre állnak. Az elmúlt 3 évszázad során a szigetek életében bekövetkezett tájváltozásokat a komáromi Koppánymonostori-sziget, illetve a mohácsi Szabadság-sziget tájtörténetén keresztül mutatom be.

Katonai légifotó, 1953 (Forrás: Hadtörténeti Térképtár)



**A SZABADSÁG-SZIGET
ÉS MELLÉKÁG
REHABILITÁCIÓJA**

ÁRTÉRI ÉLŐHELYEK REHABILITÁCIÓJA A SZABADSÁG-SZIGETEN ÉS MELLÉKÁGÁBAN

Siposs Viktória
WWF Magyarország

Az Európai Unió környezet- és természetvédelmi projektek támogatására létrehozott pénzügyi eszköze, a LIFE+ program Természetvédelem elemének támogatásával, 2009-2013 között komplex élőhely-rehabilitációs beavatkozás valósult meg a mohácsi Szabadság-szigeten és környezetében. A projektben a WWF Magyarország partnerei a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság és a Dunántúli Regionális Vízmű Zrt. voltak. A társfinanszírozást a Coca-Cola Magyarország és Mohács Város Önkormányzata biztosította. A projekt teljes költségvetése 1.795.529 euro volt, a LIFE hozzájárulása a költségek mintegy 60%-át fedezte.

A 3 km hosszú és átlagosan 150 m széles sziget az 1452 és 1448 fkm között, a Duna-Dráva Nemzeti Park Béda-Karapancsa tájegységében található, fokozottan védett terület, a szigetet körbeölelő Duna-szakasz is védett. Az élőhely-rehabilitációs projekt a szigeten és mellékágában található Natura 2000 jelölő élőhelyek közül elsősorban az ártéri puhafa ligeterdők (91E0*), másodsorban az iszapos partú folyók (3270) természetvédelmi állapotának a javítását célozta.

Az élőhelyek állapotát számos veszélyeztető tényező alakította. A szigeten a magántulajdonban lévő erdő állapotát lerontotta az évtizedekig alkalmazott iparszerű erdőművelés, amely az őshonos fajok helyett egy foltban a nemesnyarat preferálta. Az ártéri erdő jó állapotát emellett a gyorsan terjedő invazív fajok (zöld juhar, amerikai kóris) térnyerése veszélyeztette.

A sziget mellékágában a projekt tervezésekor a feltöltődés erősen előrehaladott állapotban volt. Ennek oka az 1982-ben átadott, 6 m magas kő keresztgát, ami miatt a belépő víz egyre növekvő mennyiségű hordalékot rakott le. A víz a mellékágban csak magas vízállásnál, az év néhány napján folyt, akkor is a kőgát felett átbukva, erősen megváltoztatva a mellékági viszonyokat. A főág mederbevágódása és a mellékág fenékszintjének emelkedése, különösen a két végén mutatkozó markáns lerakódással, szinte teljesen lezárta a mellékágot. Az átfolyás hiánya miatt vize sekélyedett, felmelegedett, nyáron algásodott, gyakorlatilag állóvízzé vált. Élővilága degradálódott, a mellékági viszonyok megszűntek, ezzel az ilyen igényű fajok élettere lecsökkent a folyó ezen szakaszán. A rekreációs funkciója a mellékágnak beszűkülött, és a közeli parti szűrésű kutak vízellátása is romlani kezdett.

A projekt elején a szigetet a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság megvásárolta. Ezzel a gazdasági célú erdőgazdálkodás megszűnt, és kizárólag természetvédelmi kezelések zajlanak az erdőben, jellemzően az invazív fajok visszaszorítása mechanikus módszerekkel. Az idegenhonos ültetvények eltávolításra kerültek, ezzel lehetővé vált egy 5 ha-os őshonos, természetszerű puhafaliget-erdő telepítése. A drasztikus beavatkozás már 3 év után szinte teljes záródást adott az alkalmazott sűrűsoros technológiának köszönhetően, ami láthatóan visszaveti az invazív sarjak fejlődését. Pótlásra csak foltszerűen volt szükség, ahol egyik évben az aszály, másik évben az árvíz miatt történt csemetepusztulás. Az erdészeti munkákról bővebben Kövesi Sándor itt közölt cikke, a beavatkozásokkal párhuzamosan végzett vegetáció-monitorozás eredményeiről pedig Márkus András összefoglalója számol be.

A mesterségesen elzárt mellékág rehabilitációja során a megfelelő mérnöki módszerekkel, jól megtervezett beavatkozásokkal, reményeink szerint, évtizedekre biztosítottá vált a mellékági ökológiai rendszer jó állapota, az értékes élővilág fennmaradása. A tervezésnek két fő kritériuma volt: az év teljes egészében legyen legalább 180 cm vízmélység, valamint a lehető leghosszabb ideig legyen önfenntartó a meder (részletek a tervező, Abonyi Csaba cikkében). A munka 3,5 éves előkészítés után 1,5 év kivitelezéssel 2013 végére elkészült. A mederkotrás a mellékág

szélességének mintegy harmadát érintette. Összesen 160.000 m³ hordalék kikotrására került sor, amit a főágban helyeztek el.

A mederkotrás mellett a mellékágot elzáró kő keresztgát elbontása volt a siker másik kulcsa. A munka előfeltétele a gátban futó nagy átmérőjű ivóvízvezetékek kiváltása volt. Ezek a vezetékek viszik a DRV Zrt. Duna bal parti víznyerő kútjaiból a nyersvizet a túlparti tisztítóműbe, ahonnan az ivóvízvezetékbe táplálják. A két vezeték folyamatos működés mellett, egymás után került kiváltásra, irányított fúrással. Ez a technológia a két végponton a felszín minimális megbontásával biztosítja a csövek folyómeder alatti átvezetését. A munka a nagy, 630 mm-es átmérő és a viszonylag nagy, 168 ill. 175 méteres hosszúság miatt, az egyébként ismert technológia ellenére különleges kihívást jelentett.

A vízvezeték kiváltása után a kő keresztgát felső 2 métere a gát teljes szélességében elbontásra került. A gát egy szakaszán további 4 m mély és a fenéken 20 m széles megnyitás készült, mely a meder kotort keresztshelvényéhez igazodott. A mederben a változatos morfológiának köszönhetően, a mély átfolyási szelvény mellett kétoldalt megmaradtak sekélyebb öblöcskék, tocsogós részek. Ezek növelik a terület diverzitását, némileg megőrizve az öregedő mellékágak adta előnyöket madártáplálkozóhely ill. vermelőhely biztosításával.

A területen már pár hónap elteltével, az első áradások után látszik a folyó munkája: a geometrikus partot, rézsút kezdi csészealakúra formálni, a kisebb suvadások nyomán a gyökerek alatt ívőhelynek alkalmas zugok alakultak ki, az enyhén kanyargós vonalvezetésű mederbe kisebb kanyarok kerültek. A zátonyokon megjelentek az élő folyóágakra jellemző hordalékformák. A 2013. októberi mintázáskor olyan természetvédelmi oltalom alatt álló fajok jelentek meg a zárás megnyitásának hatására a mellékágban, melyek korábban nem voltak jelen, mint pl. dunai ingola, halványfoltú küllő, selymes durbincs. Halfaunisztikai szempontból tehát kijelenthető, hogy a beruházás hatása egyértelműen pozitív. A szigeten 2012-ben barna kánya fészkelést regisztráltunk, és két hódcsalád is megtelepedett. A parti szűrésű kutakban a vízminőség javulása becslések szerint 3-5 év múlva fog jelentkezni.

Munkánk eredményeit a következő években is nyomon kísérjük. Tapasztalatainkból a lehető legtöbbet szeretnénk másoknak átadni, más projektekben hasznosítani, hisz a Dunán számtalan élőhely vár még rehabilitációra.



A Szabadság-sziget mellékága 2008-ban



2012-ben a lerakódott hordalék eltávolítása után

ERDEI ÉLŐHELYEK ÁLLAPOTÁNAK JAVÍTÁSA A DDNPI DUNAI TERÜLETEIN

*Kövesi Sándor
Duna-Dráva Nemzeti
Park Igazgatóság*

Az 1996-ban alapított Duna-Dráva Nemzeti Park Dunai törzsterülete a Duna völgyében az 1498-1433 fkm között húzódik. A 28.480 ha kiterjedésű törzsterület 68%-a erdő, mely 19.320 ha-nyi területből, mintegy 1000 ha erdőterület erdőgazdálkodója a DDNPI. A térség jelentős erdőgazdálkodója a Gemenc Zrt. mely 16.700 ha védett vagy fokozottan védett erdőterületen gazdálkodik.

A DDNPI vagyonkezelésében lévő erdőterületek szétszórtnak, illetve kisebb (max. 150-200 ha) tömbökben helyezkednek el. Összetételüket tekintve 70%-uk átalakítás alatt álló, vagy arra váró tájidegen ültetvények, jelentős invazív terheltséggel.

Mivel a védett terület erdő művelési ágú területei a legnagyobb kiterjedésűek, ezért különösen fontos az erdei élőhelyek állapotának megőrzése, lehetőség szerint javítása. Az erdei ökoszisztémák biodiverzitását veszélyeztető tényezők: a fragmentáció, az inváziós fajok jelenléte, a környezeti állapotok megváltozása miatt bekövetkező élőhely leromlás.

Az erdei élőhelyek állapotát kedvezően befolyásoló tevékenység célja: olyan erdőállapot kialakítása, mely természetszerű vagy természetközeli, változatos, és leginkább öfenntartó. A kedvezőbb állapot eléréséhez igénybe vehető, de kevésbé célravezető vagy elfogadott a szokásos erdészeti gyakorlat (tájidegen fafajok eltávolítása a fahasználatok során; erdőszerkezet átalakítással a tájidegen fajok életfeltételeinek a szűkítése; tájban honos, minőségi erdészeti szaporítóanyag használata), és alkalmazhatóak alternatív módszerek, illetve azok kombinációi (folyamatos erdőborításra törekvés; vágáskorok emelése; üzemmód váltás; differenciált kezelés erdőrészleten belül; erdődinamika érvényesülése; holt fa-hagyásfák szerepének szem előtt tartása; vízkormányzás)

A DDNPI Szabadság-sziget LIFE+ projektben vállalt feladatai közül (projektrendszer kialakítása; tv.kezelés előkészítése és végrehajtása; sziget megvásárlása; monitoring), a legjelentősebb a nemes nyár ültetvény átalakítására és az invazív fásszárúak visszaszorítására irányuló tevékenység.

Az erdei élőhely rehabilitációs tevékenység során 2*2,50 ha NNY ültetvény helyére ős- és tájban honos fafajok (HNY, VSZ, MAK, KT) felhasználásával végeztünk erdőfelújítást. A két részterületen eltérő módon hajtottuk ezt végre. A vágástakarítást követően

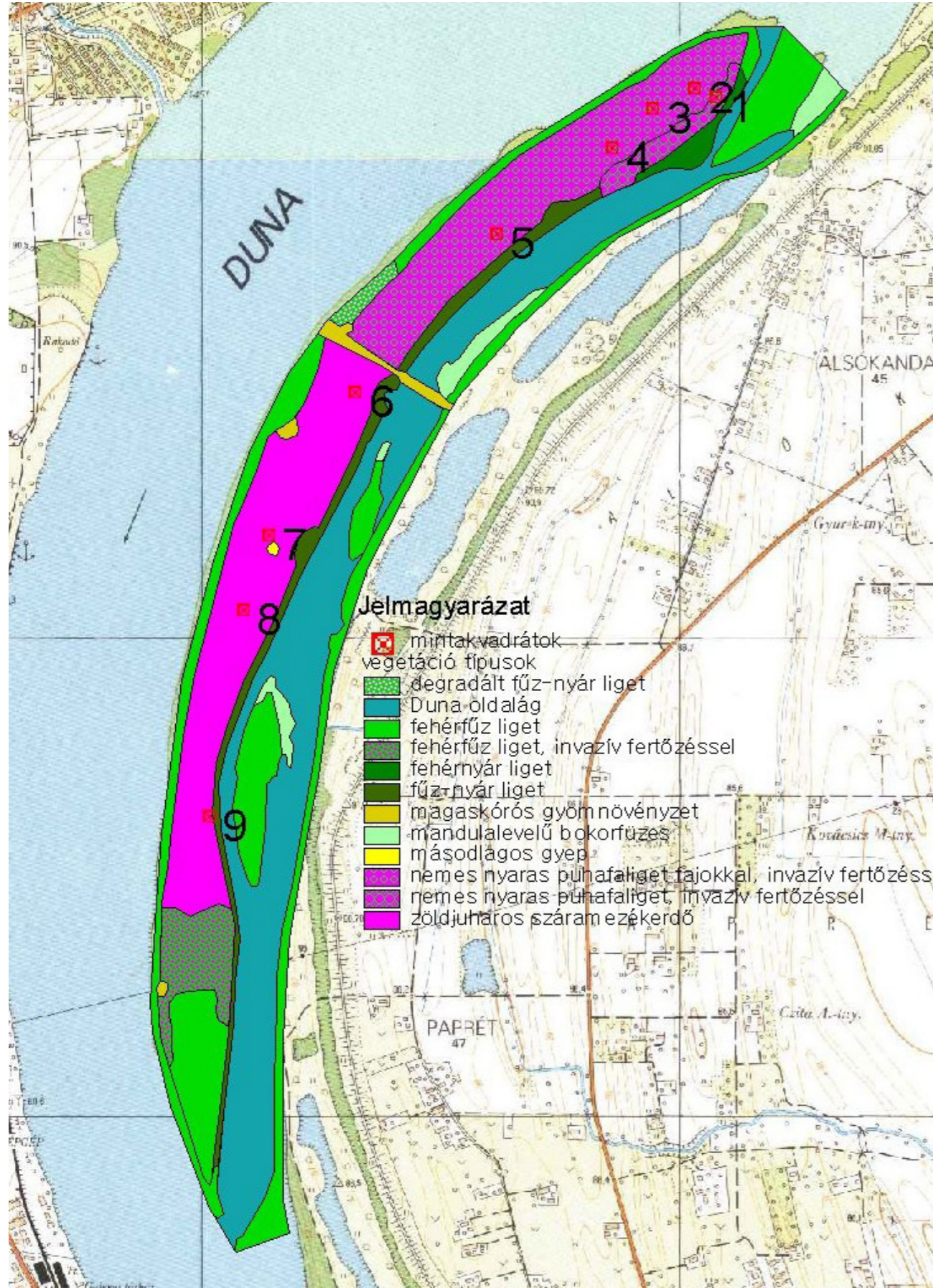
*2011-es, sűrűsoros telepítés
2012 októberében*



a talajelőkészítés részlegesen került elvégzésre, mg.-i vontatóra szerelt szárnyas altalajlazítóval lett a pásztanyítás kivitelezve. A csemeték sor- és tőtávolsága 1*0,3 m; illetve 3*0,5 m volt. A sűrűsoros módszerrel felújított terület kizárólag kézi eszközökkel került ápolásra, a nagyobb sortávval ültetett terület gépi sorközápolását – erdészeti láncos zúzóval –, a mederelzáró kövezés elbontásáig két vegetációs cikluson keresztül végeztük. A sűrűsorosan felújított területre a szokásos mennyiségű erdészeti szaporítóanyag többszörösét ültettük, ez jobban hasonlít az erdő önmegújító folyamataira, amikor a nagy számú, természetes úton talajfelszínre, vagy a talajba kerülő szaporítóképletekből nagy mennyiségű újulat keletkezik. A természetes mortalitás, biotikus és abiotikus hatások okán elpusztuló csemeték miatt így nem keletkezik pótlási kötelezettség, és korábban válhat befejezetté az erdőesítés. A nagyobb sortávval, megszokott mennyiséggel ültetett területrészen, bármely ok miatt bekövetkező csemetepusztulás – bizonyos hányad esetén –, mindenképpen költséges pótlási feladatokat von maga után.

A DDNPI vállalt feladatait teljesítve, a sziget érintett részein, az inváziós fajok magtermő egyedeinek számát 20% alá csökkentette. Ezzel kapcsolatos feladataink nem értek véget, a projektzárást követő években gondot fordítunk a korábban eltávolított invazívok sarjainak és magról kelő egyedeinek mechanikai úton történő visszaszorítására.

A SZABADSÁG-SZIGET ERDŐÁTALAKÍTÁSÁNAK MONITOROZÁSA 2011-2013



A terület vegetáció térképe a beavatkozások előtt

A monitorozás megkezdése előtt elkészült a terület vegetáció térképe, amely a beavatkozások előtti állapotot rögzítette és segítette meghatározni a mintaterületek elhelyezését is.

Az erdészeti beavatkozások hatásának monitorozásra kijelölt mintanegyzetek nagysága 20x20 m. Ezekben a kvadrátokban évente 3 alkalommal (tavasz, nyár, nyárvég-ősz) készültek cönológiai felvételek, feljegyezve szintenként az egyes fajokat és azok borítását. 9 kvadrát került kitérésre, melyek kijelölésekor elsődleges szempont volt olyan helyek mintázása, ahol karakteres beavatkozások és ezzel változások voltak várhatóak, ezek mellett 2 kvadrát a sziget természetes folyamatait hivatott mutatni.

A kvadrátok felmérése során a szintenkénti és fajonkénti borítást becsültük évente 3 időpontban. Mivel a rövid időtávon a fajkompozíció változásai a betelepülésre rendelkezésre álló idő hiánya miatt nem mérhetők megfelelően, a felvételi adatok kiértékelésénél nem a jelenlét-hiány adatokat elemeztük, hanem az egyes (Simon-féle természetvédelmi érték kategória szerinti) fajcsoportok borítását vettük alapul, ami kihangsúlyozza a növényzet rövid távú változásait. Ennek számításakor a három időpont adatainak egyesítésére az egyes fajok esetében tapasztalt legnagyobb borítást vettük, ezzel némiképp kiegyenlítve a populációk szezonális problémáját. Az értékeléskor kihagytuk a lombkorona szintet (annak változása 3 év alatt nem jelentős vagy véletlenszerű) és külön értékeltük a gyepek és cserjeszintet.

Az aljnövényzet az átalakító munkálatokat megelőzően is erősen gyomos, zavarástűrő fajokkal dominált volt, ami mellett közel az egész szigetet erőteljes növényi inváziók érintették. A fás és lágyszárú idegenhonos tájidegen fajok jelenléte általánosnak nevezhető a környező ártéri területeken mindenfelé.

A Szabadság-sziget erdőátalakítási munkálatai két fő típusra bonthatók:

- egyes részeken a korábbi, fásszárúak jelentős inváziója által érintett nyaras-nemes nyaras erdők tarvágása, majd azok helyén őshonos fafajú erdőállomány telepítése történt
- másutt a meglévő honos faegyedek kímélete mellett az eluralkodó invazív fajok mechanikus irtása zajlott.

A beavatkozások minden esetben jelentősen átalakították az eredeti aljnövényzetet.

A vizsgálatok eredményeit több tényező is jelentősen befolyásolta, így a bemutatott, rövid időszakban felvett eredmények sajnos nem tekinthetők precíz, egzakt következtetésre alkalmasnak. Egyrészt igen radikális beavatkozások történtek, melyek után sokkal hosszabb idő alatt juthatnának nyugvópontba a folyamatok, másrészt ennél is fontosabb, hogy a beavatkozások egy része folyamatos. Az állandóan megújuló fásszárú invazív sarjállomány kezelése évről-évre visszatérő beavatkozást jelentett, ez a Simon-féle természetvédelmi érték kategória alapján ide sorolt fásszárú fajok tömegének nagy ingadozását okozza. Emellett hullámtéri terület lévén az egész területre és annak minden folyamatára igen nagy hatással vannak a Duna vízszintjének változásai is.

Összességként levonható az a következtetés, hogy az átalakítással erőteljesen érintett mintanegyzetekben (3, 4, 5, 9) gyakorlatilag csak a gyomosodás és az erdőfelújulás folyamata értékelhető. Az átalakítással részben érintett 2, 6 és 8 kvadrátban a honos fafajok egyedei megmaradtak, a lombkoronaszint erősen megritkult és részben ültetés is történt, így ezek is igen erősen bolygatott mintahelyek, ahol csak a nagyobb folyamatok, illetve az időszakos beavatkozások érzékelhetők. A sziget növényzetének természetes folyamatait a csak alig (legfeljebb invazív fásszárú újulat irtása történik) érintett 1 és 7 kvadrát állapotváltozásai alapján ítélnék meg, ehhez azonban a lefedett időszak igen rövid.

Általánosságban elmondható mindegyik mintatípusról, hogy a cserjeszint ciklikus váltakozásában tetten érhető az invazív visszatérő mechanikai kezelésének hatása, azokban az állományokban pedig, ahol történt felújítás, idővel a honos fajok is megjelentek a cserjeszintben. A gyepszint váltakozására is jellemző a gyomos és zavarástűrők előretörése, valamint az invazív fajok megerősödése (utóbbiban nem kis szerepe van a terjedőben lévő lándzsás őszirózsának). Ezek mellett a folyamatok mellett azért megfigyelhető az eredendően jelen lévő, természetesebb fajcsoportokba tartozó fajok túlélése is. Mindezek alapján elmondható, hogy a területek regenerációjának lehetősége adott, de ehhez az adventív elemek folyamatos visszaszorítására van szükség, nem csak a fásszárúak, hanem a lágyszárúak körében is.

Márkus András - Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

A DUNA – SZABADSÁG SZIGET REVITALIZÁCIÓJA: MELLÉKÁG KOTRÁS ÉS KÖGÁT MEGBONTÁS

Abonyi Csaba,
okleveles építőmérnök
Alsó-Duna-völgyi
Vízügyi Igazgatóság

A mohácsi Szabadság-szigeten és közvetlen környezetében az EU LIFE program támogatásával megvalósult élőhely-rehabilitáció részét képezte a sziget mögött található Duna mellékág revitalizációja és a mellékágot elzáró folyamszabályozási kőmű megbontása.

Az ökológiai állapotok javítását szolgáló beavatkozások megvalósítását ugyanakkor olyan tervek alapján kellett végrehajtani, hogy az ne változtassa meg jelentős mértékben az adott folyószakasz mentén kialakult és megszokott, gazdasági és társadalmi, vizekhez kapcsolódó viszonyokat. A vizek jó állapotát elérni kívánt intézkedéseknek figyelemmel kell lenni arra, hogy a meglévő árvízi biztonság ne romoljon, a környező területek értéke ne csökkenjen, az ésszerű és fenntartható mezőgazdasági művelés megvalósulhasson, a gazdasági és lakossági vízhasználatok hosszú távon, a környezet és a természet károsítása nélkül biztosíthatók legyenek, valamint a szóban forgó víztestek kívánt mértékű, rekreációs célú hasznosítása is megvalósulhasson.

A tervezés során a vizek jó ökológiai állapotát elérni kívánó intézkedések sorozatát a korszerű vízgazdálkodást támogató műszaki tervezési eszközökkel is megvizsgáltuk. A beavatkozások tervezésénél a fenntarthatóság szempontjából kulcskérdés volt a megváltoztatni kívánt áramlási tér által generált időben lejátszódó mederváltozások becslése. A természetes vízfolyások áramlási viszonyait leíró hidrodinamikai numerikus modellvizsgálat segítségével a műszaki intézkedések tervezése során a következő kérdéskörökre kerestünk válaszokat:

- A kialakuló áramlási sebességek nagysága és változatossága megfelel-e az élőhelyi követelményeknek;
- Kisvizek idején is megfelelő mennyiségű friss víz jut-e a mellékágba;
- A várható és elkerülhetetlen feliszapolódás mértékének becslése - fenntarthatóság;
- A mellékág rehabilitáció hatása a hajózási kisvízszintek alakulására;
- Van-e a beavatkozásoknak a főmeder változásaira gyakorolt hatása?

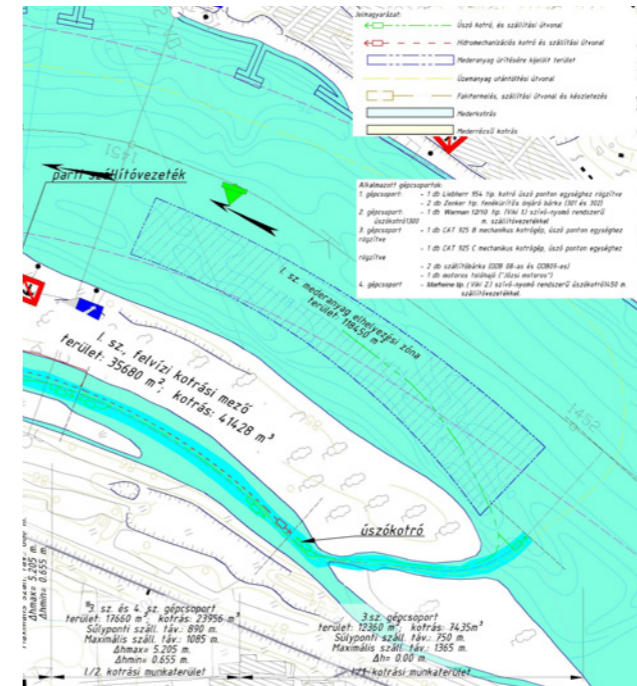
A modellvizsgálatok elvégzéséhez szükséges alapadatgyűjtést követően (részletes mederfelmérés, áramlási mérések, vízjárás) a tervezett állapotokat reprezentáló modell segítségével vizsgáltuk a tervezett állapotban várhatóan kialakuló viszonyokat.

A tervezett kotrási szelvény vízszintes elhelyezését egyértelműen meghatározta a holtág medrének geomorfológiai állapota, valamint a birtokhatárok helyzete. A tervezett beavatkozás nyomvonal a mellékág középvezetékében halad a Duna főmederbéli csatlakozások között, megközelítőleg Észak-déli irányban, 2976 m hosszban. A meglévő mellékági mederben a kotrási munkák eredményeképp, a mellékágot jellemző lassabb áramlási sebességekhez igazodó, enyhe ívek mentén meanderező, kanyargó meder jött létre.

A tervezett mederanyag eltávolítás a mellékágon egy változó széles mederkotrásaként valósult meg, a DB'2004 vízszint alatti átlagosan 1,60 m mélyen. A mederelzárás felvízi oldalán (I. sz. kotrási mező) 79,05 mBf míg az alvízi szakaszon (II. sz. kotrási mező) 79,00 mBf fenékszinten. A tervezett magassági vonalvezetés a Duna-meder azonos szintjén kimetszett pontjain kezdődik és ér véget a folyamatos vízpótlás biztosíthatóságának érdekében.

A kotrás során kialakítandó kereszt-szelvények váltakozó fenékszélességgel és rézsűhajlással, a meglévő mederhez idomulva kerültek kialakításra. A mederkotrási

A felvízi kotrási mező
helyszínrajza



A fenntarthatóság elvének alkalmazásával, a mellékági meder állandóságának a biztosítása volt a fő szempont az elzárás átépítési méreteinek a meghatározása során is, úgy, hogy emellett a lehető legjobb vízpótlás is biztosítható legyen.

A mederelzárás átépítése során felszabaduló kőanyag a környező mederrészek stabilizálása érdekében beépítésre került.

A Szabadság szigeti komplex élőhely rehabilitációval kapcsolatban tervezett folyószabályozási beavatkozások vonatkozásában elvégzett és kiértékelt hidrodinamikai modellvizsgálatok alapján a mellékági revitalizáció megvalósításának következtében várhatóan kialakuló állapotban:

- A minimálisan megkívánt vízpótlás még kisvízi vízjárás, vízhiányos időszakban is, még megfelelő szinten biztosítható a mellékágban;
- A mellékágban létrejövő áramlási sebesség eloszlások változatossága, kedvező feltételeket teremt az ökológiai célkitűzések eléréséhez;
- A mellékágban kialakuló, átlagosan lassabb vízáramlás megteremti a lehetőségét az ilyen viszonyokat kedvelő fajok visszatelepülésének;
- A mederelzárás visszabontása megszünteti a hosszirányú átjárhatóságot kedvezőtlenül érintő korlátozottságot;
- A tervezett mederkotrások következtében megfelelő vízmélységek alakulnak ki a mellékágban, még kisvízes időszakokban is,
- A mellékági komplex rehabilitációnak a hatása a kapcsolódó Duna-szakaszra és az ott kialakuló hajózási kisvízszintek (HKV) alakulására gyakorlatilag elhanyagolhatóan kicsi mértékű;

Az elvégzett számítások eredményeként valószínűsíthetővé vált, hogy a mellékágban a főmederhez képest alacsonyabb értékű, egyenletesen megoszló eróziós hatások alakulnak ki, mely kedvező képet rajzol a mellékág fenntarthatóságával kapcsolatban.

munkák volumenének racionalizálása érdekében a vízjogi engedélyes tervben szereplő méreteket csökkenteni vált szükségessé. A szelvényméretek csökkentési mértékének megválasztásakor fő szempont volt, hogy a megkívánt szabad vízáramlás és a lehető legnagyobb szabad vízfelszín létrejöttön.

A mellékág hossz-irányú átjárhatóságának és az állandó vízmozgás fenntartásának érdekében meg kellett valósítani az 1+085 szelvényben található mederelzárás átépítését (megnyitását). A mederelzárás megnyitása a tervezett mellékági kereszt-szelvényekhez igazodó helyen és méretekkkel készült el.

**MEGVALÓSULT ÉS
TERVEZETT ÉLŐHELY-
REHABILITÁCIÓK MÁS
HELYSZÍNEKEN**



Fenekküszöb áteresszel a leürülés megakadályozására a Grébec-Dunán

ÉLŐHELY-DIVERZITÁS FENNTARTÁSA AQUATIKUS ÉLŐHELYEK REHABILITÁCIÓJÁVAL A DUNA-DRÁVA NEMZETI PARKBAN

*Parrag Tibor
Duna-Dráva Nemzeti
Park Igazgatóság*

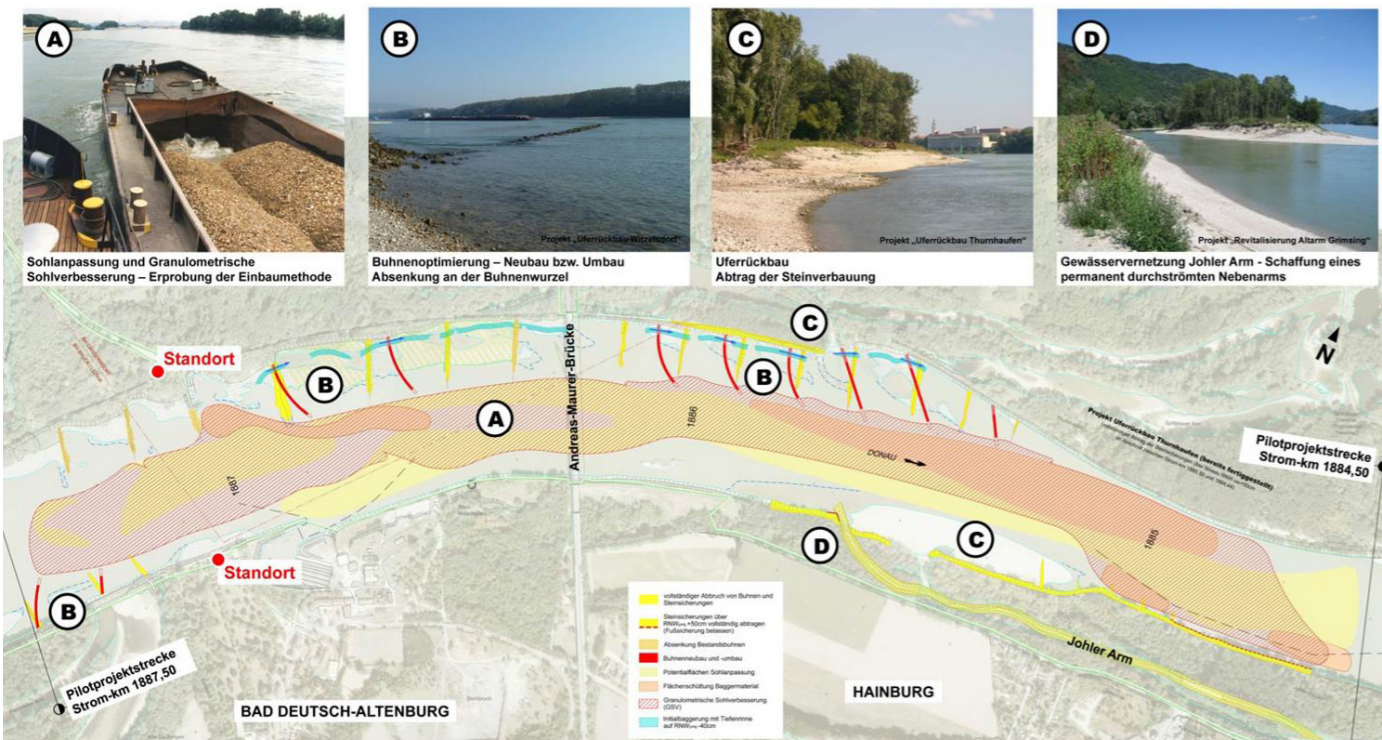
A Duna-Dráva Nemzeti Park védett területének Duna esetében mintegy 70, a Dráva esetében közel 8 %-a helyezkedik el jelenleg is aktív ártéren, árvízvédelmi töltések vagy magaspártok között. A mentett oldali védett területek az 1800-as évek végéig többé-kevésbé szintén a holocén ártér részei voltak. Érthető tehát, hogy a nemzeti park kiemelt fontossággal kezeli a vizes élőhelyeket, azok növény és állatvilágát. Több pályázat is indult illetve van tervezés alatt ebben a témakörben. A projektterületek kiválasztásánál – figyelembe véve a pályázati kiírás szabta kereteket – az alábbi alapelveket igyekszünk figyelembe venni:

- Az élőhelyek diverzitását igyekszünk fenntartani azzal, hogy több típusú élőhelyet vonunk be a rehabilitációs folyamatokba és minden esetben az adott helyszínnek megfelelő módszer kiválasztására törekszünk.
- Nem minden esetben cél egy korábbi állapot visszaállítása, mivel a geográfiai körülmények olyan nagy mértékben változhattak az idők folyamán, hogy a klasszikus értelemben vett rehabilitációnak nincs reális esélye.
- Törekszünk arra is, hogy a lehető legkisebb beavatkozással a lehető legnagyobb eredményt érjük el, ezzel egyrészt az elkerülhetetlenül jelentkező zavarás mértékét csökkentjük, másrészt a költség-hatékonyaság szempontjai is érvényesülnek.

Az alábbiakban néhány, a Duna árterén megvalósított beavatkozást ismertetnénk:

- Grébec-Duna egy alulról feltöltődő, nagy kiterjedésű, a Dunával ma is közvetlen kapcsolatban álló holtág. Természetvédelmi szempontból a fő probléma itt az volt, hogy a Duna medermélyülése miatt az árhullámok a korábnál ritkábban töltötték fel a holtágot, illetve az árhullám levonulása után a víz a fokozottan visszafolyik a főmederbe. A beavatkozás itt műszaki jellegű volt, és kifejezetten a leürülés problémáját célozta. A fokba került kialakításra egy fenékküszöb olyan koronaszinttel, hogy felette az árhullámok a holtágot feltöltsék, de a leürülést aztán megakadályozza.
- Riha-tó egy olyan holtág, ami már a második katonai felmérésen is egy, a Dunától jól elszeparált víztestként szerepel. Az, hogy az árvizek nem tudták elérni azzal a pozitív eredménnyel is járt, hogy a feltöltődés is sokkal kisebb mértékű volt, mint mondjuk a Grébec esetében. Itt a rehabilitáció fő célja a korábban kialakított keresztövezés elbontása volt, illetve a betorkolló belvízcsatorna kotrása. Ez a csatorna ugyanis a jelenlegi fő vízutánpótlása a holtágnak, célszerű volt tehát ezt úgy átalakítani, hogy a lehető legtöbb vizet tudjuk a holtágba bevezetni.
- A Rezéti-Duna esetében klasszikus revitalizációt fogunk végrehajtani, azaz egy korábbi, 40-50 évvel ezelőtti állapot visszaállítását tűztük ki célul. A ma a leghosszabb gemenci mellékág az 1870-es évekig, a kanyarulat átvágásáig, a Duna főmedre volt. A jelenlegi körülmények azt nem teszik lehetővé, hogy ezt az eredeti állapotot hozzuk vissza, így a fenti köztes megoldás mellett döntöttünk. A revitalizáció során mintegy 190.000 m³ hordalék, zömében homok kerül eltávolításra a mellékág felső, legjobban feltöltődött negyedéből, a kikutort anyag teljes egészében a Duna főmedrébe kerül visszahelyezésre.

A fenti, és az ehhez hasonló beavatkozások természetesen nem adnak választ a teljes hullámteret érintő kihívásokra, így a főmeder eróziójára, a hullámtér feltöltődésére, az ártéri dinamika csökkenésére. Bízunk benne, hogy a közeljövőben olyan, ágazatok közötti programok is kidolgozásra kerülnek, amelyek nem csak lokálisan egy-egy víztestet érintenek, hanem egy nagyobb területet, a főmedret és a mellék- és holtágakat is összefüggésükben kezelik majd.



Interventions of the Pilot Project Bad Deutsch Altenburg 2012-2014
 A) Addition of coarse gravel, B) Adaption of low water regulation, C) Reconstruction of bank embankment, D) Side arm reconnection

PILOT-PROJECT BAD DEUTSCH ALTENBURG: RIVER RESTORATION AND PREVENTION OF RIVERBED-EROSION IN THE DANUBE FLOODPLAIN NATIONAL PARK

Stefan Schneeweih
 Science & Nature
 Department, Donau-
 Auen National Park,
 Austria (contact:
 s.schneeweih@
 donauauen.at)

The section of the Danube Floodplain NP is one of two remnant free flowing stretches of the Danube in Austria. Flow velocities are relatively high (2 m/sec at mid water) and bed load consists mainly of gravel with 2.9 mm median diameter. The hydrological and hydromorphological situation have been severely altered by river bank regulation in the 19th century and construction of regulation structures for navigation as well as the construction of hydropower plants in the 20th century.

One of the major effects of these regulation efforts is the erosion of the riverbed and thus the lowering of characteristic water levels in the Danube of 2-3 cm per year. This causes disintegration between the river and the adjacent floodplains. Lateral erosion is hampered and cut-off side-arms and parts of the floodplains experience siltation. Lowering groundwater levels have impact on the alluvial forests.

Restoration projects in the DFNP aim to enable natural processes like sedimentation and erosion, and to foster the formation of different habitat types. Several projects have been implemented in the National Park including key measures like reconnection of side arms and removal of bank embankments.

The Pilot Project Bad Deutsch Altenburg (2012-2014, project leader: viadonau) is the first restoration project that aims to counteract riverbed erosion by adding coarse gravel to the riverbed. The added material (grain size 40 – 70 mm diameter) is expected to be mixed with the bed load material thereby reducing the average bed load transport velocity by 90%.

Further measures of the Pilot Project are the reconnection of a 1.5 km long side arm at low water level, complete and partial removal of bank embankments and the modification of low water regulation structures.

The effects of the project are investigated by a long term monitoring program in order to implicate the results in future restoration projects.

More information on restoration projects in the Danube Floodplain National Park can be found at: <http://www.donauauen.at/?area=nature&subarea=riverregulation>

RESTORATION OF FLOODPLAIN HABITATS ON THE SLOVAKIAN SECTION OF THE DANUBE

Tomáš Kušík, Karolína Sobeková and Daniela Pilchová
 Bratislavské regionálne
 ochrannárske združenie
 (BROZ), Godrova 3/b, 811
 06 Bratislava, kusik@
 broz.sk, sobekova@broz.
 sk, pilchova@broz.sk

In the past the Danube floodplains and especially Danube inland delta represented one of the largest and most diverse natural wetland complexes in Central Europe. Large parts of it were destroyed during the last decades what caused major decrease of the typical floodplain bird species (black stork, night heron, little egret, sand martin etc.). The international project “Conservation of Endangered Bird Species Populations in Natural Habitats of the Danube Inland Delta” (LIFE07 NAT/SK/000707) is focused on restoration of wetland habitats within SPA Dunajské luhy and SPA Szigetköz. Nesting and feeding habitats of target bird species have been restored via different measures. Several successes were achieved in (1) restoration of wetlands, dried-up river branches and oxbows. Since 2009 the water regime of several parts of Ásványrárói river branch system as well as Szárazerdei river branch in SPA Szigetköz were restored. Following an expert studies Medvedovské rameno river branch was reconnected to the main river (rkm 1809) in Slovak part of Danube floodplains in 2012. Subsequently several barriers (weirs) from Rusovské rameno river branch were removed and, after 20 years, water supply to two oxbows – Dedinský ostrov and Veľký háj was restored. During 2013 restoration of Dunajské Kriviny river branch system near Dobrohošť was successfully finished and few weeks later water supply to wetlands of Ostrov orliaka morského Island was also restored. Actually extensive works on Veľkolélske rameno river branch are on-going. Reconnection of Veľkolélske rameno river branch is planned on both inflow as well as two outflow parts.

Another restoration measures realised within the LIFE project in Danube floodplains are (2) restoration of abandoned meadows – overall more than 200 ha were restored within the project site. Restorations of bird nesting places (3) by planting of native tree species and restoration of steep river banks were finished during 2012. In this case more than 30 000 pcs of native tree species were planted within SPA Dunajské luhy and 250 m of steep river banks along Danube were restored.

During 2014 is planned the completion of reconnection of Veľkolélske rameno river branch to main river as well as completion of restoration of Istragov marsh and elimination of fish migration barriers within Bakanske rameno river branch system.

Ongoing works on Veľkolélske
 rameno river branch near
 Komárno





Charadrius dubius

DUNAI ÉLŐHELY-REKONSTRUKCIÓS TERVEK A DUNA-IPOLY NP MŰKÖDÉSI TERÜLETÉN

A DINPI a működési területére eső Duna szakaszon jelenleg két ponton foglalkozik természetvédelmi célú fejlesztéssel:

1. A Táti-szigeteken két kisebb, állandó vizű ártéri tavacska, az ártéri gyepen egy vízvisszatartó műtárgy, illetve a Nyáros- és a Körtvélyes-szigetek közötti mellékág vízbeeresztő műtárgy átépítésének terve készült el. A terv érvényes vízjogi létesítési engedéllyel rendelkezik. A kis tavak állandó vize a terület kételtű faunájának körülményeit teszi kedvezőbbé, a vízvisszatartó műtárgy lehetővé teszi, hogy az áradások után a gyepen hosszabb ideig maradjon vízborítás, a nagy tömegű halivadék számára hosszabb idő álljon rendelkezésre a fejlődéshez, így később nagyobb túlélési eséllyel rendelkezhetnek, amikor természetes vagy mesterséges úton visszakerülnek a Dunába. A mellékág vízpótló műtárgyának üzemeltetése a tervek szerint kísérleti jellegű lesz. A megnövelt keresztmetszet következtében a beengedhető víz mennyisége nagyobb lesz, így várható a jelenleg feliszapolódás alatt álló meder természetes kimosódása. Ennek mértékét a beeresztett víz mennyiségével szabályozni lehet.
2. A Duna 1672-1676 fkm térségében található 4 folyamszabályozási műtárgy átalakítási lehetőségének vizsgálata történik háromdimenziós numerikus hidrodinamikai modellezés segítségével az alábbi szempontok szerint:

A Duna 1675 fkm szelvényében található jobb parti sarkantyúk (2 db) élőhelyviszonyainak javítását célzó átalakítási lehetőségek vizsgálata annak érdekében, hogy a két sarkantyú övezete területén egy kavicszátony fenntartható módon létrejöhessen. Optimális esetben végső állapotként olyan kedvező élőhelyviszonyok jönnek létre, melyekben a következő feltételek teljesülnek: intenzív áramlás, lankás kavicszátony, az év jelentős részében száraz zónák létrejötte, valamint a zátony part felőli oldalán hullámmzástól mentes zónák kialakulása.

A Duna 1672-1674 fkm közötti bal parti sarkantyúk (2 db) élőhelyviszonyok javítását célzó átalakítási lehetőségeinek vizsgálata és egy mesterséges mellékág kialakítása – esetleg a betorkolló Szód-Rákosi patakkaal való összekapcsoláson keresztül – oly módon, hogy egy változatos medergeometriájú, alacsony áramlási sebességű mellékág jöjjön létre. A kívánt végső állapot szerint a mellékág az év legnagyobb részében víz alatt lenne, hossza kb. 500 m, változatos helyszínrajzi és mélységviszonyokkal.

Tóth Balázs - Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság



Mederfelmérés

A MAGYAR DUNA SZAKASZ MELLÉKÁG MAPPÁCIÓJA: A MELLÉKÁG-REHABILITÁCIÓS TERVEZÉSEK ALAP-ADATAI

*Dr. Rácz Tamás
MTA Tájépítészeti
Albizottság tagja*

A "Duna mellékág mappáció" felméréseit két éves munka során végeztük, a VITUKI vezette konzorcium megbízásából a "Duna hajózhatóságának javítása" című EU projekt keretében. Az eredmények a projekt zárójelentés 7. fejezetében kerültek közzé (A FOLYÓ MENTI TERMÉSZETI ÉRTÉKEK VÉDELME - ÖKOLÓGIAI REHABILITÁCIÓS FELADATOK c. munkarész) 2007-ben. A munka az összes magyar Duna mellékágrendszer rehabilitációs javaslata, specifikációja. Ezek kidolgozása 10 mellékág esetében részletesen, költségvetésbe illesztve is elkészült. A munka 10-12 neves szakember részvételével készült (Dr. Alexay Z., Dr. Kevey B., Dr. Tóth B., Sevcsik A., Sallai Z., Schmidt T., Deme T., Bardóczy S.) A felmérések 28 mellékág-sziget rendszerre, 53 mellékágra terjedtek ki, amely gyakorlatilag az összes Duna mellékágat jelenti a Szigetköz és Gemenc, Béda-Karapanca kivételével). A felmért mellékágak több mint 300 fkm-t tesznek ki.

A munka digitális mederfelmérést, iszapréteg felmérést, halbiológiai felmérést és botanikai faj-leltár készítését tartalmazza. A komplex kutatás a Duna összes magyarországi mellékágait bekapcsolta a digitális folyómorfológiai adattárba. A saját fejlesztésű kisméretű GPS/GIS/BIDATA technológiát felhasználva, átfogó adatbázist építettük föl a teljes hazai dunai Duna mellékágrendszerrel. A felmérési alapadatok fellelhetőek vagy a megrendelőnél, vagy ha ott nem, a felmérő csapat magán archívumaiban. Az internetre való felrakásukra folyamatban van forrás keresése.



100/40 mobile river bed model of the Morava

MORPHODYNAMIC EQUILIBRIUM: THE KEY APPROACH FOR USTAINABLE RESTORATION OF LARGE RIVERS

Katarína Holubová
Water Research
Institute, Deptment of
River Hydrology and
Morphology, L. Svobodu
5, 81249 Bratislava,
Slovakia, (holubova@
vuw.sk),

*Miroslav Lukáč, Marek
Čomaj, Katarína
Mravcová*

Many large rivers across Europe have been extensively modified to provide flood protection, navigation, energy production, irrigation, water supply, etc. This led to the hydromorphological modification of the river systems and consequently to the overall ecological deterioration. Recently many European rivers have been restored in order to fulfill to the European directives for water and nature protection. Traditional approach where local measures mostly meet only visual ecological improvement still prevails. Successful rehabilitation of canalized rivers requires that they are sustainable so they need to be stable ~ in dynamic equilibrium. This can maximize the potential habitat diversity of the river given any external constraints (navigation, flood protection, etc.). Theoretical knowledge and practical experiences showed that morphodynamic equilibrium is the key to a sustainable ecological state of the river. This approach was applied in two restoration designs at the Slovak – Hungarian section of the Danube and the Slovak – Austrian section of the Morava river where the channel and floodplain processes had been disconnected due to river regulation and water uses.

Unique anastomosing area of the Danube in the Slovak - Hungarian section has been affected by residual discharges and infrequent bedload transport since it was by-passed by tailrace canal of Gabčíkovo HPP. Due to significant decrease in water levels in the river the side arm system is disconnected from the river channel. In order to restore natural morphodynamics the concept of river channel widening was proposed (by Jeaggi, 2009). The idea is based on the premise of natural bank erosion triggered by bank pavement removal and transport and deposition of eroded sediments along the river bed. Numerical morphological model 1D (MIKE 11) was used to test this concept within 10 km stretch of the Old Danube to demonstrate whether eroded material could

create sufficient deposits in the river bed to restore the former hydrological connectivity between the main channel and side arms. Simulations of bedload transport for the period of 40 years showed gradual deposition of the river bed in tested section. The river bed elevation 1.8 m on average can be achieved in 40 years. Widening concept in terms of geomorphic perspective represents some degree of the river bed destabilization. The results indicated that morphodynamic balance could be achieved during the third decade. Bank erosion processes should be analyzed in the future as an important part of overall morphodynamic balance of the river channel.

Lowland meandering section of the Morava River has been seriously impaired by river regulation. The oxbow system has been successively degraded as a result of changes in flow dynamics and sediment transport. A few attempts to reconnect the oxbow system with the main river channel failed at both Slovak and Austrian river side as the river processes were omitted. It was the motivation to set up of the common Slovak – Austrian concept for rehabilitation of the natural river functions based on morphodynamic balance. This concept includes re-introducing of lateral morphological development, improvement of hydrological connectivity and restoration of flow and sediment dynamics in selected cut-off meanders. Numerical morphological and physical modelling, carried out within the Slovak – Austrian project MoRe (2011-2013), proved the morphodynamic equilibrium for full integration of cut-off meanders. Morphological simulations showed that restoration of the natural river dynamics can change present uniform channel, creating high variability of instream habitats (riffle/pool sections, point bars, lateral bars...) and in a longer perspective it can bring expected ecological improvement and long term sustainability.

RESTORATION ACTIVITIES AND MANAGEMENT OF KOPACKI RIT NATURE PARK

Mission of the Public Institution Nature Park Kopacki Rit is management of the Kopacki Rit Nature Park. Tasks of the management office are protection and conservation of eco-systems, habitats, biodiversity and landscape, education, nature monitoring, rising of public awareness, supervision of the stakeholders and land users due to their sustainable use of the natural resources, contribution to the local and regional prosperity, and cooperation with all users of the Nature Park.

Due to anthropogenic influence nature balance of the sediment transportation and balance between rivers meandering and succession is disturbed. Final outcome of that scenario is transition of the marshes and wetland meadows into the riparian forest. To slow down that process, and finally to restore the balance, Management office will start the project Revitalization and conservation of the Aquatic Eco-systems and Wetlands in Floodplain of the Kopacki Rit Nature Park.

Vlatko Rožac - Public Institution Nature Park Kopacki Rit, Titov Dvorac1, 31328 Lug, Croatia (vlatko.rozac@kopacki-rit.hr)

Floodplains of the Danube in
Kopacki Rit





Members of DANUBEPARKS

DANUBEPARKS INITIATIVE FOR A DANUBE WILD ISLAND CORRIDOR (WILDIsland)

*Georg Frank
DANUBEPARKS Project
Manager, Donau-Auen
National Park, www.
danubeparks.org
(contact: g.frank@
donauauen.at)*

DANUBEPARKS – The Danube River Network of Protected Areas is a platform for the cooperation of protected areas along the Danube River. 17 protected areas from 9 Danube countries (status Oct. 2013) – all hotspots for biodiversity and nature conservation – collaborate on the fields of habitat management, conservation of species, monitoring and nature tourism. www.danubeparks.org/files/798_LRP_SM_brochure_final.pdf

The Danube is ONE interrelated ecosystem, transnational cooperation is needed. Building up ecological corridors will be of increasing relevance to ensure the ecological value of the Danube on a long term. The Danube islands as well as gravel and sand banks all along the Danube are of outstanding value for nature conservation, e.g. as habitats for indicator species of river dynamics. Danube islands are dynamic habitats and natural processes are the key for their preservation. To a great extent, there is a joint understanding that wilderness and non-intervention management is to be seen as the best approach to ensure the habitat quality of the Danube islands in the long-term.

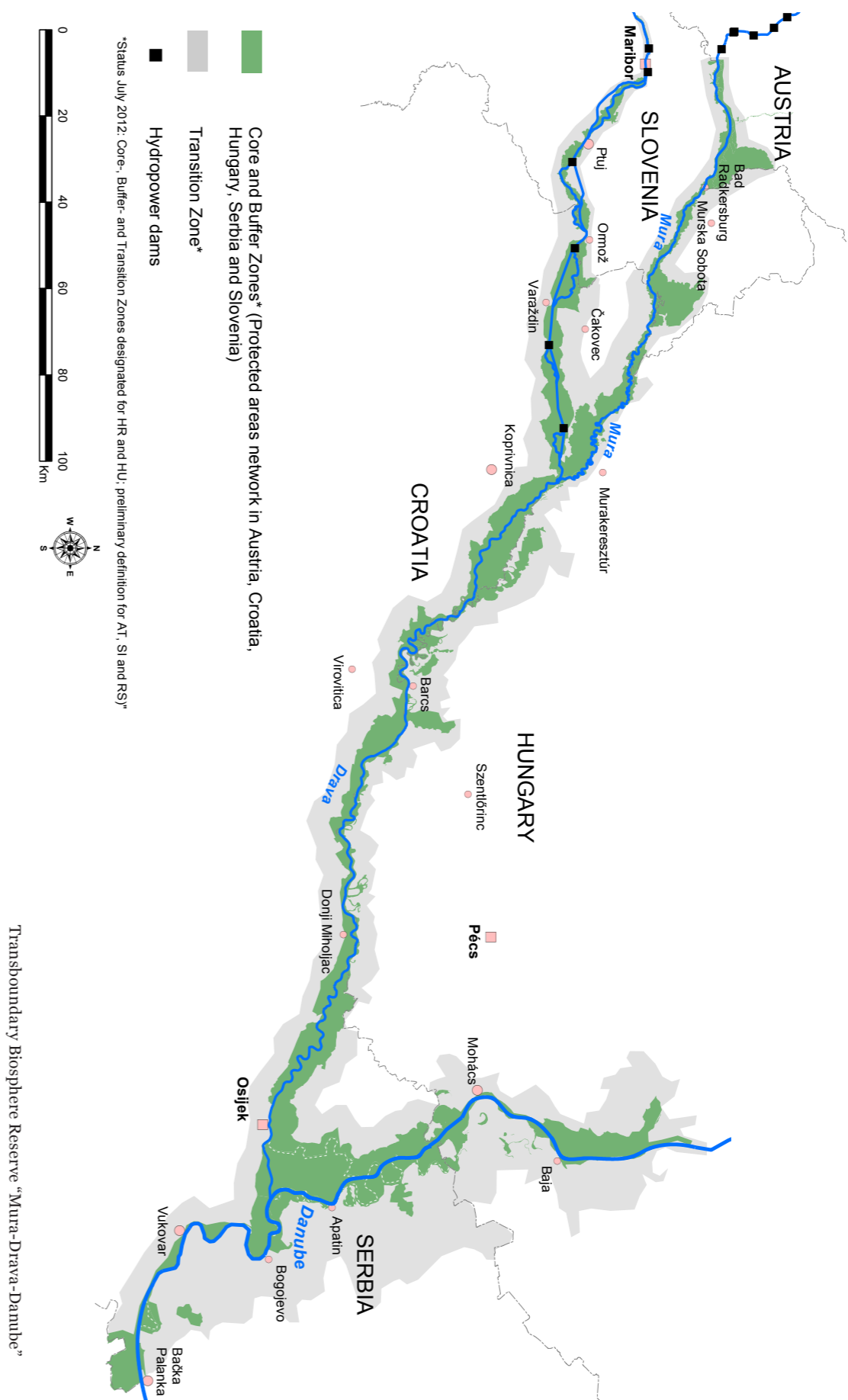
Beside this, islands can act as stepping stones along the river, contributing to raise habitat connectivity. Finally, the conservation of Danube islands is to be seen as a clear statement for hydro-morphological processes and an intact sediment regime – some of the most determining factors for an intact river ecosystem in general.

Consequently, DANUBEPARKS launched an initiative towards the establishment of a Danube Wild Island Corridor. First, all islands “qualified” for this WILDIsland concept have been mapped (evaluation in progress). The first draft includes few hundred islands and covers over 10,000 hectares; medium size of the islands is approx. 18 hectares. Islands with infrastructure, agriculture, meadows and large hybrid poplar plantations were not taken into consideration for this “wilderness concept”.

Considering the Danube as a multifunctional system, the WILDIsland initiative is based on a cross-sectorial approach, integrating relevant stakeholders and land managers. Requirements for the international waterway, flood protection but also commercial interests by forestry enterprises are to be taken into consideration for the elaboration of the detailed concept. Accompanied by the EU Strategy for the Danube Region and the ICPDR, a cross-sectorial approach has been started (e.g. conference on 16th-17th Oct. 2013, Hainburg). Until September 2014, this process should result into a self-commitment by relevant stakeholders (waterway administrations, forestry enterprises, protected areas) to sustain and to boost the WILDIsland initiative – as a clear joint statement for river dynamics at the Danube River, as contribution to build up ecological corridors along this river and as best practice for the fruitful cooperation between different sectors. In the long-term, joint cross-sectorial actions and projects are in discussion for the further development of the Danube Wild Island Corridor.



Persina Nature Park/Bulgaria



RESTORATION POTENTIAL FOR THE TRANSBOUNDARY UNESCO BIOSPHERE RESERVE “MURA-DRAVA-DANUBE” (TBR MDD)

Ulrich Schwarz
FLUVIUS Vienna,
Austria

Compared to other rivers in Europe, the stretches of the Mura, Drava and Danube rivers within the Transboundary Biosphere Reserve in Austria, Croatia, Hungary, Serbia and Slovenia have retained more of their natural assets than many other Western and Central European rivers. However, there has been a considerable loss of natural river stretches and floodplains in the last 100 years. Comprehensive restoration efforts are essential in the upcoming decades to counteract and reverse these negative trends.

The restoration potential study commissioned by WWF shows that there is substantial restoration potential in this area. It outlines a way forward for comprehensive restoration, starting with the removal of river bank reinforcements and reconnection of side-channels and culminating with the large-scale reconnection of floodplain areas. The framework of restoration must be considering the current hydromorphological conditions and in particular the incision of the river bed and decrease of water tables which must be solved on a wider river management in the whole catchments.

Restoration projects, implemented in sufficient numbers, could significantly reduce the further degradation of the river bed and floodplain areas along the entire river reaches. This would safeguard the long-term survival of the characteristic habitats and species, and of the ecosystem benefits the river system provides.

Restoration is definitely one of the major tasks of the Transboundary Biosphere Reserve “Mura-Drava-Danube” and will support the countries in achieving EU environmental objectives in the following fields:

1. Hydromorphological and water status improvements according to the EU Water Framework Directive (WFD);
2. Ecological improvements according to the EU Habitat and Birds Directives (FFHD, BD and Natura 2000), and
3. Flood mitigation according to the EU Floods Directive (FD).

The approach is basing on the hydromorphological assessment of channels (main and side-channels) and banks, the land use and habitats of floodplains and the coverage of protected areas (core and buffer zones). To indicate only the most significant results, about 340 km of impacted banks (left and right bank lines in total for all three rivers) could be restored to highly dynamic banks (steep banks and shallow banks with point bars), some 120 side-channels could be reconnected within the river corridors and out of the overall floodplain restoration potential about 26,400 ha of former floodplains has a very high potential to be reconnected to the active floodplain.



Oblong wooden platform is enough to redirect visitors from former path across the bog (A) to dry bypass (C) through the forest. Fences (rests are slightly notable at B) are not needed any more

PEAT BOGS IN TRIGLAV NATIONAL PARK, TEN YEARS AFTER LIFE PROJECT

*Jurij Dobravec,
Društvo Jarina Bohinj
Jarina Bohinj
Association, Slovenia
jurij.dobravec@jarina.org*

A period of ten years represents a significant part of one's professional life. On the other hand, for nature and its balanced ecosystems in permanent cycling, a decade is just one of many. Relation between short-lived human and long lasting other nature is in a process of deep reconsideration. In our way towards sustainability, we are trying to implement various methods. Active nature protection is one of the approaches that are highly supported by politics and public because of at least somehow measurable results. Indictors is a magical word that we are operating with permanently during projects' implementations. But, what after? Is a successfully finished project enough for successful protection of habitat?

Peat bogs in the spring area of Sava River are of the most valuable among the wetland habitat types from the nature-protection point of view in this area. In the peripheral part of the Triglav National Park they are mostly threat by urbanisation with holiday buildings and its' infrastructure, visitors, unregulated pasturing and forestry timber sledges. Within the project, we redirected many activities away from bog land with theoretical and practical solutions, i.e. Management plan for the area, arranging of timber-sledge, building up an educational path for directing visitors onto it and setting hedgerows and pasture-fences. Education booklet, multimedia CD, exhibition and Internet presentation were also published. A project was executed in partnership of Triglav National Park administration and local association Jarina Bohinj.

After ten years, it seems that the project results of EU Life programme are still sustainable because of use of three basic concepts then and after: parallelism in field works, redirection of human activities and intensive communication with stakeholders.

Parallelism means to imitate nature itself: not to plant hedgerows on a basis of aesthetical view, but – on a basis of comprehensive ecological knowledge – to slightly upgrade existing native linear habitats that represent crossing and protection at the same time. Redirection means to turn existing, mostly traditional human activities into directions or onto places, where and when impacts – again on a basis of knowledge – are less harmful for nature. Finally, but perhaps the most important for the future is interactive communication. From one side, institutions that are anyhow dealing with nature protection, must tell the stakeholders what is – as far as we are able to scientifically recognize – right and what is wrong in human-nature interconnection. From another side those institutions must listen to people living there. Domestic traditional knowledge preserved nature in the past and might be used in many cases for the future. Moreover, as regards educational material: not to publish it but to use it at visits, field workshops and lectures, during and especially after the project.

NATURE CONSERVATION MANAGEMENT ON FLOODING AREAS OF RIVER TISZA ON THE OPERATIONAL TERRITORY OF HNPĐ

*Gábor Tihanyi
Ákos Monoki
Hortobágyi
National Park
Directorate*

Hortobágyi National Park Directorate has several flooding places along river Tisza between Tiszabecs and Csongrád. These areas contain many types of habitat in various levels of conditions. As far as nature protection concerned, meadows of flooding territory seems to be the most difficult unit to maintain. However authority makes all-out effort to preserve habitat, it is very problematic due to lack of traditional countryside utilization of land. In comparison the 1970's, 1980's, there are much less grazing cattle flock and haymaking activities. In the meantime aggressive, invader plant species (e.g. *Ambrosia elatior*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*, *Echinocystis lobata*, etc.) are spreading, playing down native vegetation.

We have 2 particular places on the middle section of the area: Nagy-Kácsa between Ároktő and Tiszacsege and Bird Sanctuary near Pély. Both places were actively used by farmers until 1980's, then landscape started to degrade. After 2000, HNPĐ started to apply for nature conservation fund to restore habitats. At the beginning activity consisted of bush shredding and cutting trees, but later other actions came in. As places became more open we could try to start haymaking and grazing cattle. Various bred of cattles proved to be efficient, but key factor is the numerous number of grazing animals mixed with mechanical handling. We can manage 60-150 hectares with 100-200 cattles and machines depending on the circumstances. Handling must be repeated time by time.

TERMÉSZETVÉDELEM - VÍZÜGY: KÖLCSÖNÖS ELŐNYÖK

Lovas Attila
Közép-Tisza-vidéki
Vízügyi Igazgatóság

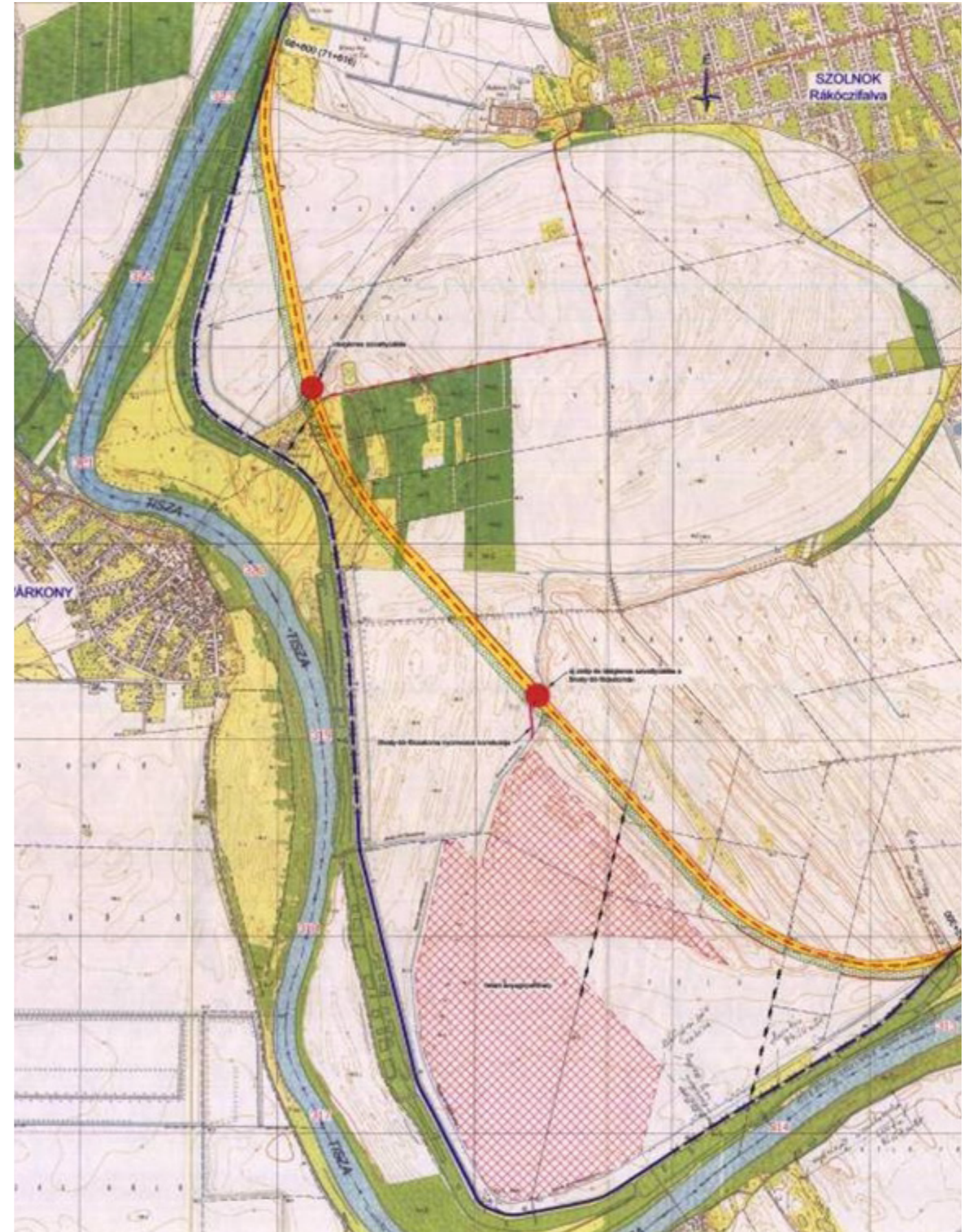
A természetvédelem és a vízgazdálkodás természetes szövetségesek. Az állítást sok tény bizonyítja. Mindkét szakterület szorosan kötődik a természethez, munkája jelentős részét a terepen végzi. A tájat, ugyan más hangsúlyokat használva, a legjobban ismerik. Egymás munkáját támogatva egyre hatékonyabban lehet a természetet megőrizni. Az egyetlen különbség az, hogy a vízgazdálkodás az embert is védi. A vízgazdálkodás mintegy kétszáz éves szervezett tevékenysége során számos természeti érték maradt fenn. Például a tiszaparti margitvirág vagy a tózike szinte csak az árvízi gátak előterében él, ez is azt mutatja, hogy a vizes létesítmények rendszeres fenntartása támogatja a természeti értékek megmaradását. A Tisza-tó életre hívása 1973-ban nemcsak egy új vízgazdálkodási létesítményt jelentett, hanem a Hortobágyi Nemzeti Park megszületése révén a védettséget is. A Tisza-tóval a valaha volt ártéri világ született újjá, és a 2000. évi cianid szennyezésnél a mérnöki beavatkozásokkal egy új "Noé bárkája" – ként szolgálhatott. A vizes élőhelyeket - melyek megőrzésében, létrehozásában nagy szerepet vállal a vízügy - nem tőlünk kell védeni! Sőt! Mi értjük csak igazán miről is beszélnek a természetvédők.

Az árvízi fejlesztésekben a természetvédelem igényeit maximálisan figyelembe vesszük, nemcsak előírás szinten, hanem konkrét létesítmények betervezésével. Például a hullámtéri fejlesztési tervekbe több zsilip helyreállítása kifejezetten a nemzeti park kérésére került bele. A töltések kijebb helyezésével új területek válnak ismét a hullámtér részévé, melyek természetes terepei a természetvédelemnek. A ligetes, legelőkkal, hullámtéri gyümölcsösökkel tarkított hullámtéri táj újbóli életre hívása teljes mértékben összhangban van az árvízvédelem elvárásaival. Az invazív növények hullámtéri terjedése mindkét ágazatnak probléma. A fejes fák a tiszai táj értékes elemei, csak azt is tudni kell, hogy azok bizony maguktól nem jönnek létre.

A belvizes fejlesztéseknél a csatornák kanyargósításával, féloldali kotrásokkal, tájba illesztéssel szintén szép eredményeket érünk el. A komplex vízgazdálkodás mindkét fél érdeke. Az életet adó vízből minél többet vissza kell tartani, erre mi alkalmassá is tesszük csatornáinkat. Az üzemrendek módosításával, a tározási lehetőségek fejlesztésével meg is valósítjuk. A szennyezések elleni védelem, a víz jó állapotba hozása, az ökológiai potenciál megteremtése szintén közös érdekünk.

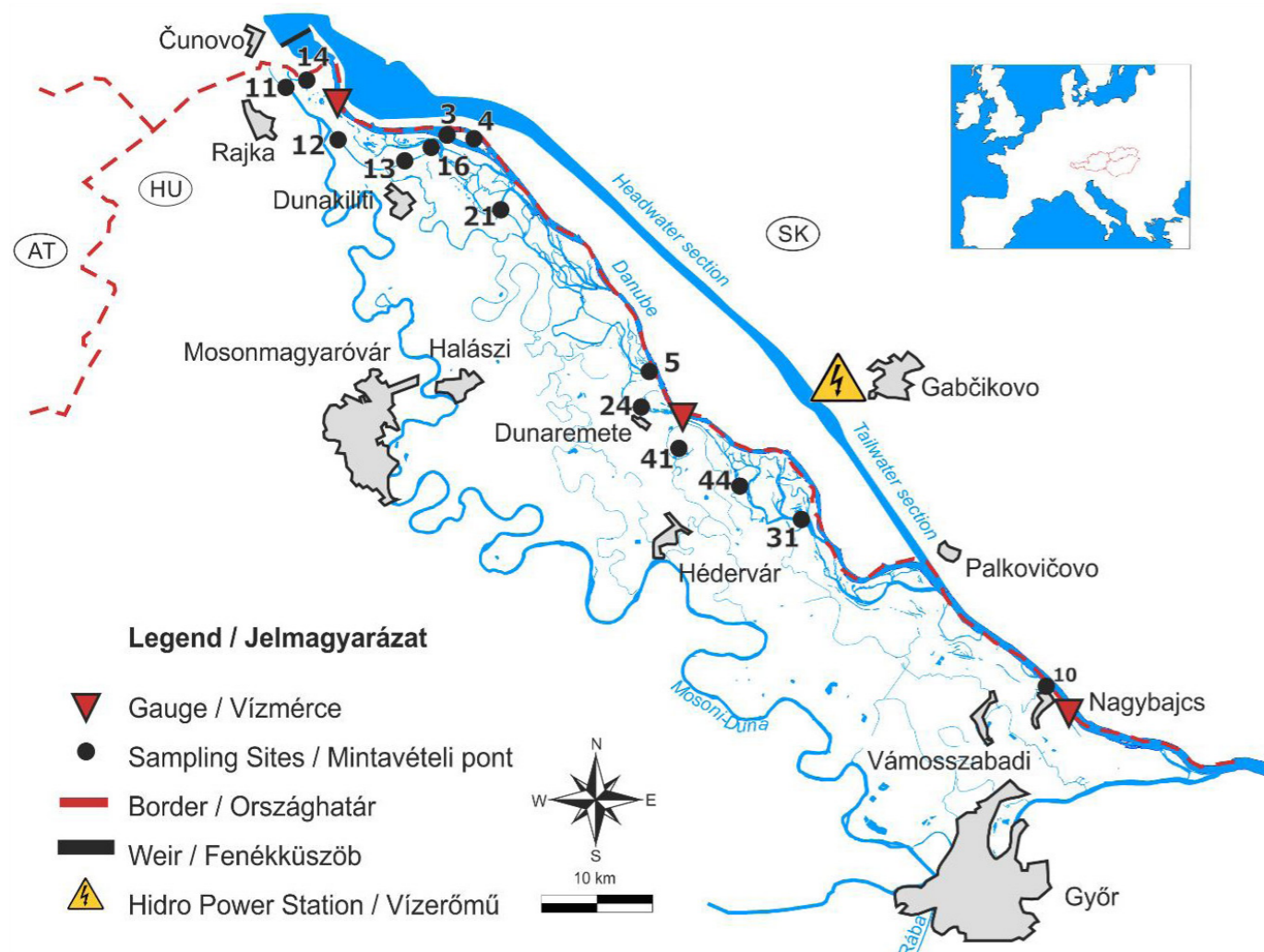
Közös projekteket csináltunk, például a Bivalytói LIFE-SUMAR projektet, ami uniós díjat is nyert. És nem véletlenül került a 2000-2007 közötti időszakra szóló uniós kiadványban egyedüli magyar projektként megemlítésre!

Fejlesszük együttműködésünket. Atipikus állami szervezatként, nagy vagyongazdálkodóként, a természetet szerető és értő és az értékek fenntartásában érdekelt emberekkel teli szervezetekként hozzuk ki a legtöbbet a lehetőségekből. Vigyünk újra vizet mindenhova, ahol valaha volt, de kerüljük el a károkat! A mi nézőpontunk szerint a természet, a vizes élőhelyek az integrált vízgazdálkodás szerves részei.



A bivalytói töltés-áthelyezéssel 606 hektárral bővült a hullámtér

KAPCSOLÓDÓ KUTATÁSOK



A vizsgált terület és a mintavételi pontok

A DUNA ELTERELÉS KÖRNYEZETI HATÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE A SZIGETKÖZBEN, A MEDERKOLMATÁCIÓ VIZSGÁLATÁN KERESZTÜL

1992. október 25-én Csehszlovákia a Duna 1851,75 fkm-nél saját területére terelte a határfolyót, ennek következtében a korábbi vízmennyiség csak mintegy ötöde jutott a Szigetköz területére, ami gyors és mélyreható környezeti változásokat indított el. A változások követésére több kutatás is indult. A Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) kutatói a Magyar Tudományos Akadémia Szigetközi Munkabizottsága támogatásával felszíni, valamint a medrek közvetlen közeléből felszín alatti vízminták vételezését (1. ábra), azok elemzését és értékelését végezték el. A vizsgálat 1995 és 2004 között rendszeresen, negyedévenként zajlott 56 fizikai, kémiai paraméterre. Jelen munkánk célja volt, hogy adatelemző módszerek alkalmazásával vizsgáljuk a terület mérési eredményeit és az így kapott eredményeket az ott zajló hidrológiai, hidrogeológiai és geokémiai folyamatok tükrében értékeljük.

A feladat megoldásához a leíró statisztikák mellett sokváltozós adatelemző módszereket használtunk. Így a sztochasztikus kapcsolatok vizsgálata mellett, klaszter-, diszkriminancia és főkomponens elemzést végeztünk. A lecsökkent áramlási sebesség hatására nagy mennyiségű finom frakciójú üledék, főként iszap halmozódott fel a szövevényes ágrendszerben, ami helyenként jelentősen gátolja a folyó és a felszín alatti vizek kommunikációját a mederaljazaton keresztül. Ennek hatására több helyen is jelentősen csökkent a talajvíz szintje. A klaszteranalízis alkalmazása arra mutatott rá, hogy a terület mozaikszerűen épül fel, gyakran a mintavételi pont viselkedését a lokális körülmények számottevően befolyásolják. A főkomponens analízis eredménye - különösen a nehéz ionok vonatkozásában - azt jelezte, hogy az egyes vízminőségi paraméterek a felszíni vízből csak részben „öröklődnek át” az üledékbe, mely arra utal, hogy a szilárd fázisnak meghatározó szerepe lehet a rendszerben.

Az adatelemző módszerek segítenek a környezeti monitoring rendszerek által szolgáltatott - rendszerint nagy mennyiségű - adat értelmezésében és az ezeket meghatározó földtani, hidrogeológiai, ökológiai folyamatok azonosításában. Eredményeink igazolják, hogy a 2004-ben abbamaradt rendszeres mérések és megfigyelések folytatása indokolt. Ezen megállapítás hatására 2013 októberétől új monitoring rendszert építünk, melyet kiegészítünk az üledék vizsgálatával is.

Trásy Balázs, Kovács József, - ELTE TTK - Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, (trasy@geology.elte.hu)

Scharek Péter - Magyar Földtani és Geofizikai Intézet nyugalmazott főmunkatársa

Szabó Csaba - ELTE TTK - Litoszféra Fluidum Kutató Laboratórium

Németh Tibor - MTA - Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földtani és Geokémiai Intézet; ELTE TTK Ásványtani Tanszék

GEMENCI ÉLŐHELY-REKONSTRUKCIÓK HÁTTERE, CÉLJAI ÉS TAPASZTALATAI

1. HÁTTER

A vizsgált térségben a nagyléptékű ármentesítési és folyamszabályozási munkálatok a XIX. században kezdődtek meg. A magyarországi alsó-Dunán a nagy kanyarulatok átmetészei XX. század elejére készültek el. Az árvédelmi fővédvonalak megépítésekor még megvoltak a Duna nagy kanyarulatai ezen a szakaszon (Grébec, Rezét, Vén-Duna), így a fővédvonal ezeket megkerülve, a szabályozások során kialakult Duna főmedertől helyenként 3-4 km távolságra épült meg.

A hullámtéren maradt mintegy 180 km²-es ártéri terület megőrizte a dunai folyómenti élővilágot. Ezért 1977-ben védetté nyilvánították, majd 1996-ban a Duna-Dráva Nemzeti Park része lett. A szabályozáskor átvágott, a hullámtéren maradt nagy kanyarulatok ma vadregényes nagy mellékágakként élnek tovább.

A folyószabályozás azonban olyan folyamatokat indított el, melyek következtében a Duna főmedre bevágódik. A folyamatot a szakaszon található vízmérce-állomások vízállás-idősorainak statisztikai vizsgálatával már 1992-ben tetten érték. A jelenség nem állt meg, és napjainkra a meder süllyedése Dunaföldvár alatt már a 2 m-t is meghaladta. Miközben a Duna medre mélyül, a régi kanyarulatokban (a jelenlegi hullámtéren lévő mellékágakban) a hordaléklerakódás nagyon látványos: az árhullámok során a főmederből kilépő víz lelassul, és a hordalék kiülepszik. Ahol 100 éve a Duna folyt, ma kisvízállásoknál már csak néhány méter széles, sekély árkokat találunk.

Megállapíthatjuk tehát, hogy a hullámtéri vízháztartási folyamatok romlásának két fő oka a hullámtéri hordaléklerakódás, valamint a Duna főmedrének süllyedése. Ezt a két alapvetően meghatározó folyamatot azonban a jelenlegi keretek között és eszközökkel nem tudjuk befolyásolni.

2. CÉLOK

A területen megjelenő különféle igények és érdekek szem előtt tartásával kell a természetvédelmi szempontoknak megfelelni, és a célállapotokat meghatározni. Elfogadott természetvédelmi kezelési terv nincs, bár létezik egy vízgazdálkodási kezelési koncepció, mely alapján a terület bármely részén tervezett rekonstrukciós programokhoz a célállapot meghatározásának alapelvei a következők: alacsonyabb szinteken tartósabb elöntéseket kell elérni; kevesebb hordalék rakódjék le a hullámtéren; a műszaki megoldások indítsák el a területen a kedvezőbb irányba vivő folyamatokat, ehhez minél kevesebb mesterséges létesítményt és műtárgyat használva, valamint a fenntartási költségeket és a fenntartáshoz, karbantartáshoz szükséges beavatkozások mennyiségét lehetőség szerint a minimumra csökkentve.

A Duna vízjárásának megfelelően, az árhullámok statisztikai vizsgálata alapján meghatározott, kitűzhető reális cél a terület évi egyszeri elöntésének biztosítása optimális esetben 95%-os, minimális esetben pedig 75%-os valószínűségi szinten.

3. BEAVATKOZÁSOK

Már 1992-ben, a Holland-Magyar Vízügyi együttműködés idején leírásra került néhány megoldási alternatíva, mely a gemenci hullámtéri terület fokozott vízháztartási problémáinak megoldását célozta.

Ezek lényege a folyó szabályozások során átvágott kanyarulatainak, a jelenlegi mellékágaknak és holtágaknak a kotrása, összekötése, és a főmederrel való kapcsolatának megjavítása lett volna.

Az I és a II.a alternatíva főképpen a kivitelezés rendkívül magas költségei, a III. alternatíva, ahol a gemenci vízpótlást a Sió vizéből tározással oldották volna meg, vízminőségi megfontolások miatt nem is került szóba többé. A II.b alternatíva kissé átalakított változatára azonban megvalósíthatósági tanulmány készült, és pályázati forrásokból meg is valósult néhány jelentős beavatkozás az 1990-es évek végén.

A Vén-Duna – Cserta-Duna – Nyéki holt-Duna vízrendszer rekonstrukciójának elemei mederkotrásokat, vízviasztartó műtárgyak építését és a Vén-Duna 1910-ben épített mederelzáró keresztgátjának a hajózási kisvízszintig történő megbontását foglalták magukba.

4. TAPASZTALATOK

A rekonstrukciós munkák monitorozására egy egyszeri, 14 hónapig tartó, állapotföltáró jellegű mérésorozat került megszervezésre és kivitelezésre a beavatkozásokat követően. Hidromorfológiai szempontból alapállapot-fölvétellel is rendelkezünk. A mérésorozat 2004-es lezárása után nem került sor újabb monitoring jellegű vizsgálatra. Mivel az EJF Vízépítési és Vízgazdálkodási Intézete már a tervezés időszakától kezdve részt vett a beavatkozások és a monitoring rendszer megtervezésében és kivitelezésében; részben tudományos érdeklődéstől hajtva (valamint azért, hogy az időközben nagyobb számban megtervezésre, sőt kivitelezésre kerülő hasonló munkálatokhoz példával, konkrét eredményekkel és ezekből levonható tapasztalatokkal és következtetésekkel szolgálhassunk) – saját pályázati forrásból két alkalommal is mérésorozatot végzett a mellékágon és környezetében, 2010-ben és 2013-ban.

A vízhozamgörbék változása jól látható a méréseink alapján: míg a megnyitás előtti vízhozamgörbe az akkori küszöbszint fölött 1 m-rel már meglehetősen lassan emelkedik, a megnyitást követő, 2004-ig elvégzett mérésekből szerkesztett görbe meredekebb; a vízszállító képességnek a megnyitás és a kotrások együttes hatásai következtében történt nagymértékű megjavulását és a küszöbszint mintegy 2.3 m-es csökkenését egyértelműen jelzi. A 2013-as évben történt vízhozammérések eredményei szerint a vízhozamgörbe a megnyitás utáni öt évhez képest még meredekebbé vált. A közepesnél nagyobb tartományokban a vízszállítókapacitás csökken, a megnyitás előtti mérések alapján szerkesztett görbe fölé emelkedik a 650 cm-es bajai vízállások fölött. Ez arra figyelmeztet, hogy nagyon kell követni a mederalakulást, mert a mellékág vízszállítása a nagyvízi tartományban mostanra a megnyitás előttinél alacsonyabb szintre került.

A Gemencben, és minden hullámtéri területen, az élőhelyek megjavításának kulcsa a víz- és hordalékszállítás folyamatainak befolyásolásában rejlik – de ezek monitorozása alapvetően és általánosan hiányos. Ha elfogadjuk, hogy a fennálló érdekek (árvízvédelem, hajózás, erdőgazdálkodás) sérülése nélkül kell beavatkoznunk, akkor nagyon szűk mozgásterünk marad, és nincs esélyünk a hosszútávon fönntartható megoldásra.

Ezért az eddigi összes „rekonstrukciós” beavatkozás vagy még inkább mesterséges állapotot hozott létre, mint az azt megelőző, vagy időnként meg kell azokat ismételni, mert a problémákat kiváltó okok (medermélyülés, hordaléklerakódás) nem szűntek meg. A folyamat további nyomon követéséhez és pontosabb leírásához elengedhetetlenül szükséges a vízháztartás és hordalékszállítás folyamatainak monitorozása és kiterjesztése.

Mindezek nélkül a megnyitott, megkotort mellékágak visszatöltődésének sebességét nem tudjuk megbecsülni, és nem tudjuk előjelezni, hogy egy-egy rekonstrukciós beavatkozás hatásai meddig lesznek érezhetőek.

Dr. Tamás Enikő Anna - Vízépítési és Vízgazdálkodási Intézet, Eötvös József Főiskola, Baja (<http://vvi.ejf.hu>; tamas.eniko.anna@gmail.com)



A DUNAI LITORÁLIS ÉS MÉLYVÍZI BENTIKUS ÉLŐHELYEK HALÁLLOMÁNYAINAK ÖSSZEHOSONLÍTÁSA

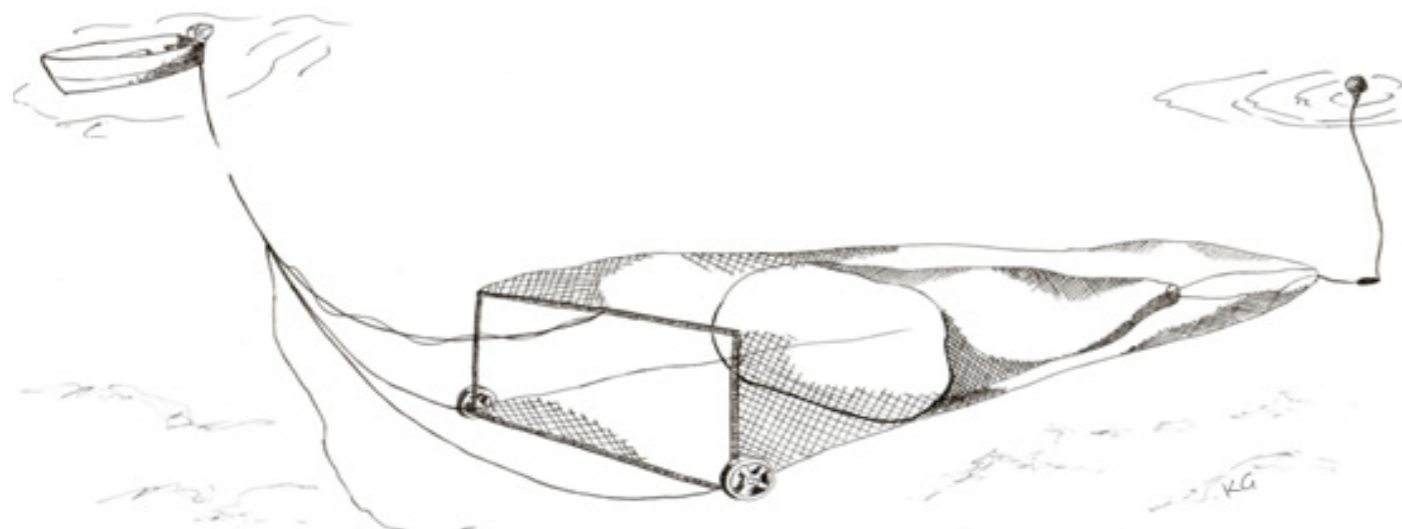
A nagy folyó-, folyamkutatások elsősorban a parti élőhelyek halállományának megismerésére korlátozódnak. A mélyvízi meder élőhelyek halairól keveset tudunk. Az általunk kifejlesztett eszköz, az elektromos bentikus húzóháló (EBH) alkalmas ezen, eddig alig kutatott területek tudományos vizsgálatára. Bemutatjuk az elektromos húzóháló felépítését és beszámolunk az új módszerrel végzett felmérések eredményeiről. Röviden összehasonlítjuk a parti élőhelyeken és a mélyvízi meder élőhelyeken végzett felméréseket, jellemezve a hazai Duna szakasz halállományának szerkezetét. Valamint keressük az állományok hosszirányú és keresztirányú elterjedésében mutatkozó különbségeket, és ezek abiotikus környezeti változókkal magyarázható okait. Az EBH-val a magyar Duna-szakaszon 175 db 500 m hosszú mintavételi egységet (ME) vizsgáltunk, amelyek során 36 faj jelenlétét igazoltuk. Az EBH módszer hatékonyabb a Natura 2000 jelölő, a védett és a fokozottan védett fajok kimutatásában, ezáltal pontosabb információt kapunk gyakoriságukról és elterjedésükről. Fontos dunai halat, a kecsegét (*Acipenser ruthenus*) csak az EBH-val sikerült kimutatni. A fokozottan védett német bucó (*Zingel streber*) rendkívül gyakorinak és elterjedtnek bizonyult az EBH mintái alapján. A vizsgált környezeti változókkal szemben számos faj mutat szignifikáns, azonban nem túl erős korrelációt. Ezen korrelációk magyarázhatják a fajok térbeli eloszlás különbségeit. Kimutattuk, hogy a partvonalától távolodva az élőhelyeket kisebb fajszámú és egyedszámú közösségek népesítik be. A hosszirányú eloszlás különbözőségeket elsősorban a mederanyag összetételének és a víz áramlási sebességének változásai okozzák, a Paks fölötti Duna szakaszt gyorsabb vízáramlás és sóderos meder, míg az alatti szakaszt lassúbb áramlás és homokos meder jellemez.

Az EBH módszert sikerrel használtuk a 3. Nemzetközi Duna Expedícióban (JDS3) is. Az expedíció során 155 db 500 m hosszúságú ME-et vizsgálva 38 fajt mutattunk ki. Legjelentősebb állományalkotó fajok a pontokaszpikus eredetű feketeszájú géb (*Neogobius melanostomus*) és Natura 2000 jelölő fajunk, a halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*). A halak eloszlás különbségei alapján a Duna négy víztípusra osztható. Karakterfaj-elemzés eredményei szerint a négy típust a halak áramlással szemben támasztott követelményei határozzák meg, pl. a felső szakaszra az áramlást kedvelő fajok jellemzőek, míg a Vaskapu duzzasztott szakaszán elsősorban a gyenge áramlási viszonyokat kedvelő fajok dominanciája figyelhető meg. Az eredményeink szerint a mélyvízi meder élőhelyeken számos értékes, ritkuló félben lévő dunai faj fordul elő. Ezért az EBH rendkívül hasznos eszköz lehet a nagy folyók vizsgálatában és fontos adatokat szolgáltat a biológiai minősítési eljárások és a természetvédelem számára.

Szalóky Zoltán, György Ágnes Irma, Csányi Béla, Szekeres József - Duna-kutató Intézet, MTA Ökológiai Kutatóközpont, 2131 Göd, Jávorka Sándor u, 14.

Tóth Balázs, Sevcsik András - Duna-Ipoly Nemzeti Park, 1121 Budapest, Költő u. 21. c. Balatoni Limnológiai Intézet,

Erős Tibor - MTA Ökológiai Kutatóközpont, 8237 Tihany, Klebelsberg Kuno. u. 3.



Az elektromos bentikus húzóháló (EBH)

MULTIFUNCTIONALITY OF FLOODPLAIN LANDSCAPES: THE EFFECTS OF MANAGEMENT OPTIONS ON ECOSYSTEM SERVICES

Multifunctional land-use is recently proposed as key concept to reconcile nature conservation with economic interests. Floodplains are good examples for multifunctional landscapes and green infrastructure, because they are hotspots of demand for ecosystem services and their management requires close coordination among agriculture, water use, hydrological engineering, mineral extraction, energy production, nature conservation and spatial planning and poses multi-dimensional challenges to policy-makers and project managers. In this study, we elaborated for lowland floodplains and rivers (i) a systematic review protocol and a systematic map dealing with the impact of floodplain management measures on biodiversity and on how this impact varies according to the level of multifunctionality of the measures, (ii) a country by country expert consultation covering Ireland, the Netherlands, Germany, Slovakia, Hungary, and the Ukraine, to synthesize regulation history, multifunctional management projects and evidence for biodiversity effects, and (iii) a further expert consultation that elaborated a matrix specifying the effects of each of 38 bundles of floodplain interventions to each of 21 ecosystem services and calculated a multifunctionality index that summarizes the effects on ecosystem functionality for each bundle of interventions.

The 'systematic review protocol' concretizes the approach for a planned systematic review, including the elaborated search strings, study inclusion criteria, and a tailor-made approach for the study quality assessment. The systematic map provides a first overview about the amount of available evidence and its content. The systematic review itself is not finished yet.

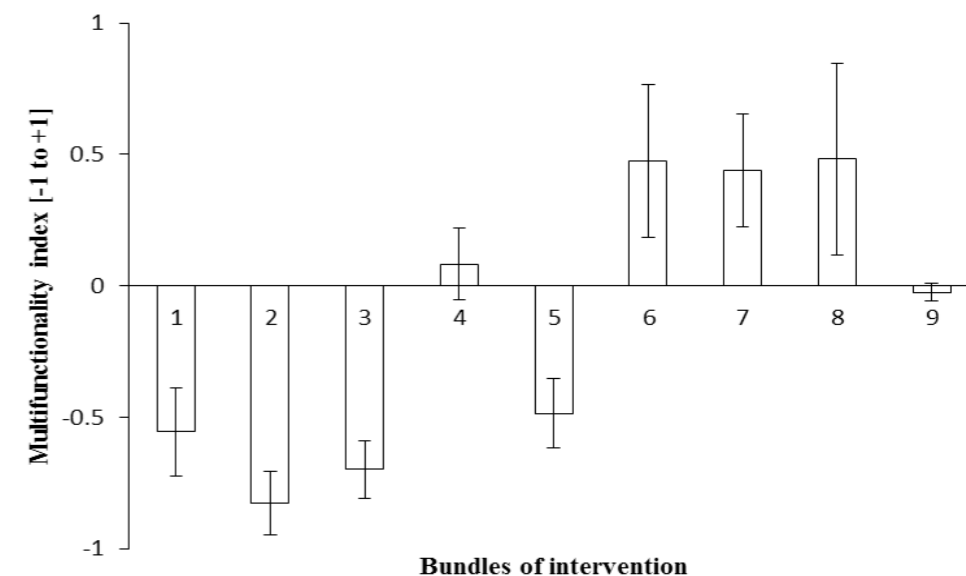
The results of the 'country specific expert consultation' showed strong regional differences among the countries floodplain management strategies and that multifunctional floodplain management can have positive effects on biodiversity when complemented by monitoring to assess effects and continuously improve management under the insight of new information.

The results of the 'matrix expert consultation' uncovered a wide range of effects and clearly showed that interventions for restoration imply a much higher level of multifunctional than those for production or conventional hydrological engineering (fig.1). The calculated multifunctionality index will be used in the systematic review to answer the question regards the biodiversity effect of the interventions level of multifunctionality. This research was implemented applying a 'network of knowledge'-approach in the frame of the EU FP7 Communication Action 'Biodiversity.Knowledge' and provided, beside the mentioned results, insights for the refinement of this approach and the opportunity to interview participating stakeholders in the frame of the evaluation process.

Stefan Schindler - Department of Conservation Biology, Vegetation & Landscape Ecology, University of Vienna, Vienna, Austria

Effect of the nine bundles of interventions on the multifunctionality of floodplains

- 1: Production – Extraction,
- 2: Production – Infrastructure,
- 3: Production – Intensive land use,
- 4: Production – Extensive land use,
- 5: Hydrological engineering – Regulation,
- 6: Hydrological engineering – Rehabilitation,
- 7: Restoration – Connectivity,
- 8: Restoration – Renaturation,
- 9: Recreation.



A REDOX POTENCIÁL ÉS TÁPANYAGVIZSGÁLAT MINT MEGHATÁROZÓ MUTATÓK SZEREPE A KÁKAFOKI-HOLTÁG TERÜLETHASZNÁLATÁNAK ÉRTÉKELÉSÉBEN

Kovács Ildikó
Környezettudományi
Doktori Iskola,
Szent István
Egyetem, Gödöllő
e-mail:
kovildidia@gmail.com

Vizsgálatom célja a holtági ökoszisztéma környezeti állapotának elemzése a Hármas-Körös Kákafoki-holtágára vonatkozóan. A vizsgálatokat az üledékre összpontosítva végzem. Elsősorban a környező területek hasznosítási módjának a hatását vizsgálom az üledék felhalmozódására és az ott zajló folyamatokra. Az üledék szerves szén, nitrogén és foszfor-felhalmozódásának alakulása alapján próbálom felmérni annak közvetlen hatását a víz minőségére. Emellett az üledék redox állapotán keresztül igyekszem megállapítani az ökológiai változások mértékét. A szarvasi Kákafoki-holtágon 2012. év őszi időszakában, 15 mintahelyen került begyűjtésre üledékminta. A gyűjtött üledékmintákban mérésre került a redox potenciál, valamint meghatározásra került a szerves és tápanyag tartalom.

Az üledék táp- és szerves anyag terheltsége nem haladja meg a hasonló adottságú vizes ökoszisztémában mért mértéket. A holtág üledékének átlagos szerves szén tartalma $27,78 \pm 69,42$ mg/g ($38,84 \pm 10,04$; SD) között alakult. Hasonló tendencia látható a tápanyag vonatkozásában is. A holtág üledékének átlagos összes-N tartalma $0,99 \pm 3,46$ mg/g ($1,99 \pm 0,89$; SD), foszfor tartalma $1,44 \pm 8,12$ mg/g ($3,0 \pm 2,07$; SD) között alakult. Mindkét mutatóra az intenzív harcsatenyésztő telep körzetében voltak a legmagasabb értékek. Az eredmények összehasonlítása alapján megállapítható, hogy húsz év elteltével a holtág üledékének szerves C tartalma az „urban”, a rekreációs és az extenzív mezőgazdasági körzetekben csökkent vagy alig emelkedett. Nem volt ilyen kedvező a helyzet az összes-N tartalom esetében. A nagy mértékű emelkedés $90,7 \pm 1016,8$ % között ingadozott. Az intenzív haltelep befolyója körzetében volt megállapítható a legnagyobb, több mint tízszeres növekedés. A legnagyobb változást 20 év alatt az összes-P tartalom változása mutatta. A szarvasi „urban” terület kivételével a teljes holtág hosszon jelentős



Holtág, Békésszentandrás

mértékben megnőtt (113 ± 4680 %). A holtág üledékének a foszforhoz viszonyított szerves szén aránya $0,16 \pm 0,64$ ($0,39 \pm 0,15$; SD) között váltakozott.

A holtág üledékének a foszforhoz viszonyított összes-N aránya $0,05 \pm 0,25$ ($0,12 \pm 0,07$; SD) között váltakozott. A megadott arányszámok alapján megállapítható, hogy azok értéke nem éri el az 1-et, így a holtág üledékében a primer produkció szempontjából foszfor felesleg van, ami kedvező tápanyag viszonyokat biztosít a vízvirágzásnak. A húsz éves összehasonlító ORP értékelésénél a Jorgensen-féle skála (1989) került alkalmazásra. Az eredmények alapján megállapítható, hogy az üledék redox környezetének átlagos értéke az elmúlt húsz évben nem változott jelentősen ($59,3 \pm 122,8$), az fakultatív anaerob. Az üledékben a bomlásnál az anaerob folyamatok dominálnak az aerob felett.

Irodalom

Jorgensen, S.E. (1989): Changes of redox potential in aquatic ecosystems. Ecological engineering: an introduction to ecotechnology, W.J Mitsch, S.E Jorgensen eds. John Wiley and Sons Inc.- New York, 341-355.

Józsa, V. Szabó, P. Oláh, J. (1996): Körös-holtágak ökológiai állapota, XX. Halászati Tudományos Tanácskozás, p.23./Halászatfejlesztés, Vol.19., pp.67-80.

Józsa V., Kozłowski J. (2010): Új módszer sekély vizű ökoszisztémák környezeti állapotváltozásának megállapítására. Az LI. Hidrobiológus Napok (Tihany, 2009. szept. 30 - okt. 2) előadásai. Hidrológiai Közöny 90. 6. pp.47-49.

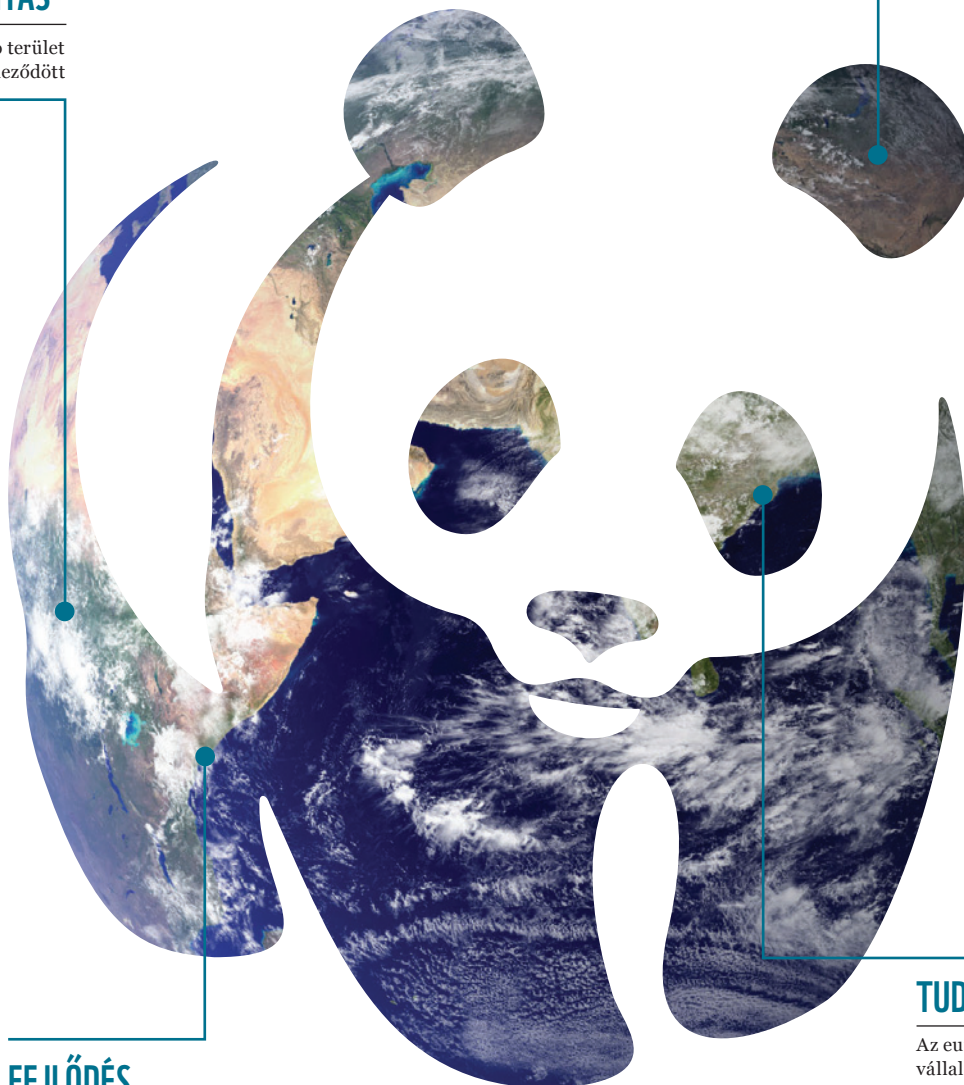


BIODIVERZITÁS

Még mindig fedezünk fel új fajokat, de a trópusi fajok populációi 60%-kal csökkentek 1970 óta

BIOKAPACITÁS

Az egy főre jutó terület 1961 óta meglehetősen csökkent



FEJLŐDÉS

1,8 milliárd ember használja az internetet, de 1 milliárd még mindig nem jut megfelelő minőségű ivóvízhez

TUDATOSSÁG

Az európai vállalatvezetők 18%-a véli úgy, hogy a biodiverzitás csökkenése rontja az üzleti kilátásait. Dél-Amrikában 53%-uk tart ettől.

© NASA



Miért vagyunk?

Hogy megállítsuk a bolygó természeti állapotának leromlását és hogy olyan jövőt építsünk, amiben az emberek harmóniában élnek a természettel.

www.panda.org