

HOGYAN MENTHETŐ MEG

A DUNA ÁRTERE

A bösi vízierőmű hatásairól

WWF 1997. októberi kiadványának összefoglalója

1998. október

HOGYAN MENTHETŐ MEG A DUNA ÁRTERE

A bőszi vízierőmű eddigi hatásairól

WWF kiadvány

Készült WWF Zöld Duna Programja és az alábbi személyek forrásmunkái alapján:

PD Dr. H.H. Bernhart (Vízügyi és Talajvédelmi Egyetemi Intézet, Karlsruhe, Németország)

Dr. Emil Bédi (Megújuló Energia Alapítvány, Pozsony, Szlovákia)

Dr. Emil Dister (WWF Ártéri Ökológiai Intézet, Rastatt, Németország)

Lajtmann József (REFLEX Környezetvédő Egyesület, Győr, Magyarország)

Dr. Darina Liptáková (SG Geotechnika, Prága, Csehország)

Michelle Leighton Schwartz, Esq. (Természeti Örökségért Intézet, San Francisco, USA)

Dr. Ján Seffer (Daphne - Alkalmazott Ökológia Központja, Pozsony, Szlovákia),

MA Philip Weller, WWF International, Zöld Duna Program

Dipl. Georg. Alexander Zinke (WWF Ausztria) (koordinátor és szerkesztő).

Ezen kívül több értékes és tekintélyes anyagra is hivatkozunk.

Támogatja:

BN - Bajor Természetvédelmi Szövetség (Németország)

Cousteau Alapítvány (Franciaország)

Daphne - Alkalmazott Ökológia Központja (Szlovákia)

Duna Kör (Magyarország)

Euronatur - Európai Környezeti Örökségért Alapítvány

Greenpeace Slovakia (Szlovákia)

IRN - Nemzetközi Folyófigyelő Hálózat

Morva Folyó Szövetség (Csehország)

REFLEX Környezetvédő Egyesület (Magyarország)

STUZ - Fenntartható Életért Társaság (Szlovákia)

Szlovák Természetvédelmi Szövetség (Szlovákia)

Természeti Örökségért Intézet (USA)

Tartalomjegyzék

Összefoglaló ismertetés	4
Bevezetés	6
A bőszi gátrendszer és a dunai ártér - jelenlegi helyzet bemutatása (1.sz. térkép)	7
Mennyibe kerül Bős valójában?	9
WWF végkövetkeztetése a bőszi vízierőmű-rendszer ökológiai hatásairól	10
A Szigetköz állapotváltozása (fotók 1988.-1996.)	13
A jövő lehetőségei	14
A nagymarosi gát "alternatívája"	16
WWF ajánlások: Hogyan menthető meg a Duna ártere	18
Új megoldás a Duna árterére	20
Új megoldás a Duna árterére (2.a. és 2.b. sz. térkép)	21

Összefoglaló ismertetés

A bősi vízierőmű komplexum, amely - közvetlen hatásterületét tekintve - Pozsony és Győr között helyezkedik el, a Dunán épített legnagyobb műszaki rendszer. A töltések, a csatornák és a tározó rendszer építése közvetlenül 3900 hektár földterületet és 3400 hektár ártéri erdőt érintett Szlovákiában, míg 2000 hektárt az eredeti dunakiliti tározótó helyén, Magyarországon. Utóbbit még akkor létesítették, mielőtt Magyarország felmondta a beruházásról szóló szerződést.

A bősi műtárgyrendszer 1992 október óta működik, a Duna vízhozamának - a tározó tavon és felvízcsatornán keresztül bevezetett - 80-90 %-ának felhasználásával. A megmaradó 10-20 % kerül a dunacsúnyi zsilipeken át az eredeti mederbe, a magyar hullámtéri ágrendszerbe, valamint a Mosoni-Dunába. A bősi felvízcsatornából változó mennyiségű vizet engednek le, hogy táplálják a szlovákiai hullámtér ágrendszerét.

Az építés közvetlen kihatásain kívül nagy hidrológiai változások álltak elő, így az eredeti folyó vízhozam vesztesége és a 2-4 méter vízszintesés. Ezek komoly veszélyt jelentenek mindkét országban a még megmaradt 8000 ha ártéri erdőnek. Ezen felül a folyó elterelése, a csatornában történő felhasználása és a talajvíz utánpótlódásának hiánya miatt, a térség ivóvíz és talajvíz tartalékai mennyiségileg csökkentek, illetve minőségileg romlottak.

Ha a bősi rendszert költség-haszon szempontból vizsgáljuk, figyelembe kell vennünk az érintett térség környezeti adottságaiban keletkező veszteségeket is (mező-, erdőgazdaság, turizmus és víztisztítás).

Az erőműrendszer az energiatermelés szempontjából sem a legjobb, és nem is az egyetlen lehetséges megoldás Szlovákia számára, és az egyéb lehetséges és megvalósítható (kivitelezhető) alternatívákkal is foglalkozni kellene.

Mind Szlovákiában, mind Magyarországon igyekeznek felmérni és csökkenteni a környezetben okozott változásokat, melyek a bősi erőmű működése miatt 1992 óta bekö-

vetkeztek. A negatív hatásokat mindkét állam úgy orvosolta, hogy mesterséges vízpótló rendszereket épített és működtet, és így kísérik meg, hogy elegendő vizet juttassanak az ártéri ágrendszerekbe. Annak ellenére, hogy az elmúlt nyarak idején kedvező klímaviszonyok érvényesültek, ez a rendszer csak korlátozni és lassítani volt képes a folyamatos pusztulást. A térségben megfigyelt változások és a hasonló rendszereknél Németországban és Ausztriában tapasztalt hosszú távú fejlődés azt mutatja, hogy ez a kis mennyiségű vízpótlás nem elegendő az eredeti ártéri dinamika helyreállítására sem hidrológiai, sem morfológiai, sem pedig ökológiai tekintetben.

Az 1993-1996-os megfigyelések szerint:

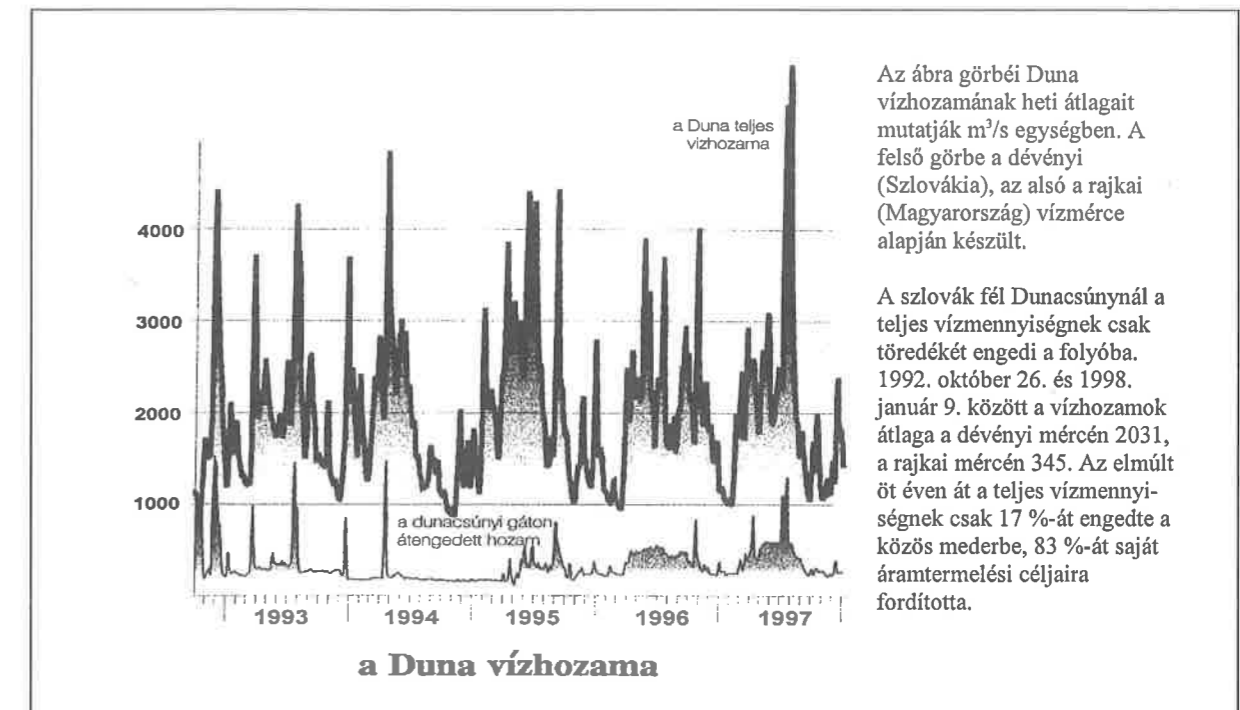
- A mesterséges vízpótló rendszer nem gondoskodik a vízdinamikáról, hanem csak kis mennyiségű, állandó vízfolyást jelent, amely nem képes létrehozni azokat a nagyméretű vízszintingadozásokat és elárasztásokat, amelyek oly döntőek az ártér szempontjából. Ezen felül a folyó és az ártér között a korábbi kapcsolat teljesen megszűnt és a meder leszívó hatása miatt "kiüríti" az egész öko- és hidroszisztémát ahelyett, hogy rendszeresen újratöltené őket.
- A talajvízszintnek a Duna mentén történő süllyedését ily módon nem lehet visszafordítani. A talajvíz nagyméretű ingadozása, mely a talaj és az erdő gyökérzóna nedvesítéséhez és levegőztetéséhez szükséges, teljesen megszűnt.
- Az erdők, különösen a Duna mellett, lassan elhalnak a nedvesség hiányától, illetve súlyos károsodásokat jeleznek, mint pl. a csökkent növekedési ütem, a túl korai levélhullás, a csúcscsúszadás. Ezeket az erdőket a teljes kifejlődés hiányában selejtként termelik le.
- Az ártéri ökoszisztéma - az 1992-es folyóelterelés következtében történt - kiszáradása mind azonnali, mind hosszú távú változásokat és veszteségeket okozott a térség tipikus faunájában és

flórájában. Az ártéri őshonos fajtaikat felváltják a szárazságtűrő és a tájidegen fajok.

A rendelkezésre álló adatok alapján a WWF megállapítja, hogy jelentős változások mennek végbe az ártéri erdőkben, a talajvízrendszerben, az ártéri biodiverzitásban és ezek a bősi vízlépcső komplexum építésének és működésének következményei.

Sem a jelenlegi kárenyhítő beavatkozások, sem az öreg folyó medrébe tervezett, illetve épített fenékküszöbök nem tudják a jövőben megállítani, vagy visszafordítani a pusztulást.

A bősi rendszer vitatott csúcsrcsra-járatása, valamint a mintegy 100 km-rel lejjebbre tervezett második gát létesítése további és súlyos környezeti károkat okozhat a Duna mentén.



Annak érdekében, hogy a Duna árterét a további károktól megvédjük, a WWF javasolja, hogy a régi vízrendszer fő paramétereit állítsák vissza. Így a Duna eredeti vízmennyiségének legalább 2/3-át vissza kell vezetni a "rég" folyómederbe Dunacsúnynál.

Ezen felül a WWF ajánlja, hogy szűkítsék és emeljék meg a folyó medrét kavicspadokkal, mesterséges zátonyokkal és szigetekkel, valamint, hogy újra kössék össze az oldalágakat a folyóval, egy átfogó és kivitelezhető megoldással. Ezt a tevékenységet össze kell kapcsolni nedves területek kialakításával a tározótó területén.

Bármely megoldás szempontjából döntő fontosságú, hogy folytatódják és kibővítsék a környezeti megfigyelő (monitoring)

rendszer működtetése, és hogy folyamatosan hozzák nyilvánosságra annak eredményeit. Minden új intézkedést, kárenyhítő beavatkozást átfogó környezeti hatásvizsgálatnak kell megelőznie. Szükséges lenne elvégezni a bősi beruházás költség-haszon elemzését.

A Nemzetközi Bíróság 1997 szeptember 25-i döntése előírja, hogy közös megoldást kell találni, és így egyaránt szolgálni a gazdasági és környezeti érdekeket. A bíróság szerint új megoldás szükséges, amely megfelel a jelenlegi nemzetközi környezetvédelmi jogszabályoknak, beleértve a kármegelőzést, és olyan megegyezést javasol, amely, mind a Dunamederbe, mind az oldalágakba átadandó nagyobb vízmennyiséget biztosít.

Bevezetés

A Hágai Nemzetközi Bíróság 1997. szeptember 25-én hirdette ki döntését abban a vitában, mely Szlovákia és Magyarország között a Dunán Bősnél létesített vízlépcső komplexum építésével és működésével kapcsolatban alakult ki. A felek vitája és a bíróság döntése is főleg jogi érvekre és szerződésjogi kérdésekre koncentrált. Összefoglalójukban a bírák kimondták "hogymind a két fél követett el nemzetközileg jogsértő cselekményeket" és, hogy a két félnek most tárgyalások útján kell a vita megoldásához eljutni, ideértve olyan vitás kérdést is, mint a kártérítés megoldása.

A vita azonban nem csak jogi kérdéseket érintett, hanem a folyó sorsáról, valamint az ártéri ökoszisztémával kapcsolatos fontos behatásokról és következményekről is szólt. Ezeknek viszont jelentős gazdasági és szociális összefüggései vannak a területen élő lakosság és az egész Dunatáj problémáival.

Ez az értekezés megpróbál naprakész információkat nyújtani a bősi vita környezeti szempontjairól, és egy megoldást javasol a konfliktussal kapcsolatban, amely legalábbis minimálisan védi a Dunát és árterét. Ezek az információk és az itt javasolt megoldás különösen fontos, mivel a bíróság Szlovákiát és Magyarországot egyaránt kötelezte arra, hogy "újából vizsgálja meg a bősi erőmű működésének a környezetre gyakorolt hatásait" és, hogy tárgyaljanak a vitás kérdés olyan megoldásáról, amely eléri, hogy "kielégítő megoldás szülessék a régi Duna mederbe visszavezetendő vízmennyiséggel kapcsolatban".

E tanulmány egyik fő célja, hogy megvizsgálja a rendszer hatásait, 1992 októberi üzembe helyezésétől napjainkig. A WWF, a szlovák és a magyar környezet- és természetvédő társadalmi szervezetekkel együtt megkísérelte, hogy megszerezze, és átvizsgálja a térségben végzett ökológiai változásokról rendelkezésre álló információkat, így többek között a Magyarország és a Szlovákia által kiadott hivatalos megfigyelési adatokat is. Meg kell azonban

jegyeznünk, hogy Bős hatásairól átfogó képet adni nem könnyű feladat. Ez nagy részben abból adódik, hogy politikai nyomás nehezedik a tudományos megfigyelésekre, egyes hivatali szervek nem akarják, hogy ezek az információk kellő időben a nyilvánosság rendelkezésére álljanak. E nehézségek ellenére tudósok és más személyek nagyon segítőkészek voltak az adatok és információk felkutatásában, hogy általuk értékelni lehessen az erőmű által a térséget ért ökológiai hatásokat. Őszintén hálásak vagyunk ezeknek a személyeknek segítségükért.

A Világ Természetvédelmi Alap (WWF) több környezet- és természetvédő társadalmi szervezettel együtt, 1986 óta aktívan részt vesz a bősi vitában. Ez idő óta a WWF számos tanulmányt és állásfoglalást tett közzé az erőmű és működése ökológiai következményeiről. Ezek az állásfoglalások főleg arra figyelmeztettek, hogy milyen komoly negatív ökológiai következményekkel fog járni az erőmű működése az ártéri erdőkre, a talajvízre, a halakra és a faunára. Sajnálattal kell elmondanunk a már létező adatok alapján, hogy az erőmű káros ökológiai hatásáról tett számos korábbi jóslat beigazolódott. A WWF és a támogató civil zöld szervezetek őszintén remélik, hogy a tanulmányban javasolt megoldások segítik a bősi vita érintettjeit abban, hogy figyelembe vegyék a hágai bírák rendelkezéseit, és olyan tárgyalásos megegyezést fogadjanak el, amely tekintetbe veszi ezeket a ténymegállapításokat, és valóban megóvja a Duna ökológiai épségét.

Ez a kiadvány az 1997 októberében kiadott WWF dokumentum rövid magyar változata. Azokra a fejezetekre és tényekre összpontosít, amelyek a legfontosabbak a jelenlegi magyarországi politikai vita szempontjából. Így elsősorban a részleges megfigyelési adatokat, Bős technikai tényeit, valamint a hágai per egyes részleteit foglalja magába. Az eredeti, teljes anyag, az angol nyelvű WWF tanulmányban olvasható.

1. térkép: A bösi gátrendszer és a dunai ártér – jelenlegi helyzet bemutatása



A térkép az 1992 októberében kialakult és a múlt év őszen is fennálló helyzetet mutatja. A Duna vízének átlagban mintegy 80-85 %-át terelik a dunacsúnyi duzzasztógáttal (térkép bal oldala, 1182 fkm) a tározótóba, amely szigetelt felvív-csatornaként folytatódik a bösi vízierőmű felé, amely a duzzasztott rendszert zárja (térképen jobbra). Így a Duna vízének mindössze 15-20 %-a kerül a dunacsúnyi műtárgyon át az "öreg" folyó medrébe. Az elterelt vízmennyiség nagyobb része az 1811 fkm-nél tér vissza a bösi alvívcsatornán keresztül az eredeti Duna-mederbe. A beavatkozással közvetlenül érintett Duna-szakasz az 1860 fkm-től (a duzzasztott szakasz felső vége, Pozsony közelében) mintegy 50 km hosszú a folyón lefelé.

A dunacsúnyi tározó egésze szlovák területen van. Dunacsúny és Rajka községek között kezdődik és tart keletre, a régi folyómedret keresztezve, amely azelőtt a fő hajózási út volt.

A dunacsúnyi műtárgyrendszer két feladatot lát el. Egyrészt arra szolgál, hogy a Duna vizét a felvív-csatornába terelje, és hogy átlagban 400 m³/sec vízmennyiséget adjon az "öreg" folyómederbe, 40 m³/s-ot pedig a Mosoni-Dunába. Másrészt nagyobb árvizek (több, mint 6000 m³/s.) átérésztésére szolgál és némi energiát is termel.

Az eredeti terv szerinti közös tározó magyar része Dunacsúny és Dunakiliti között található. Ezt nem helyezték üzembe. A bösi műcsatorna és erőmű-

rendszer arra szolgál, hogy biztosítsa a hajózást és az energiatermelést.

Amióta a Dunán, Dunakilititől északra kőanyagú fenékküszöb készült (1995. május), azóta a meglévő, ehhez csatlakozó Dunakiliti duzzasztógát kettős feladatot kapott: szabályozza egyrészt az "öreg" folyó medrében az átadott vízhozamot, másrészt pedig a magyar oldalág-rendszer mesterséges táplálásához szükséges vízmennyiséget (lásd lejjebb).

A Duna árterén az alábbi műszaki beavatkozások történtek:

- Minden összeköttetést az oldalágak és a Duna folyóág között kavics-, kő- és betonzárásokkal megszüntettek (kivéve a Dunakiliti feletti két bevezetést és a szlovák és magyar oldali - Bős, illetve Ásványráró közelében lévő - visszacsatlakozásokat). 1992. októberé előtt, a dunai áradások idején ezeknek az összeköttetéseknek jó része még nyitva volt, biztosította a vizek és az élőlények szabad mozgását. Az elterelés óta a Duna szintje 2 - 4 méterrel alacsonyabb, mint azelőtt volt. (Jóval alatta van a feljegyzésekben rögzített legkisebb vízállásnak). Ennél fogva a folyó már nem tölti be az eredeti funkcióját, nem tudja befolyásolni a vízszintek ingadozását, - amelynek értéke természetes körülmények között ± 7 méter is lehet - és azt sem, hogy Pozsony és Győr között táplálja a felszíni- és talajvizet. Ma a Duna ezen a szakaszon mint egy hatalmas lecsapoló rendszer működik, hatását csak az oldalágak elzárása és a mesterséges vízpótlás tudja - némileg - csökkenteni.

- A folyó mindkét oldalán az oldalág-rendszerekben műszaki berendezések készültek a minimális vízellátás biztosítására és a vízszint szabályozására: a szlovák oldalon egy tápláló zsiliprendszer készült Doborgaz község közelében, amely 30-70 m³/s vízhozamot biztosít a bösi felvívcsatornából, egy km-nyi hosszú szigetelt csatornán keresztül a bal part mentén lévő, egymással összekötött oldalág-rendszerben. A második bebocsátó-rendszer (Vajka falu közelében) még eddig nem működtették. Hét darab keresztgát, zárás (A-tól G-ig) szolgál arra, hogy állandóan (!) duzzassza és növelje ezt a mesterséges vizet, a korábbi átlagos vízszintekig, ezáltal tavak és vizesések láncolatát teremti meg. A keresztgátaktól lefelé a vízfolyás gyorsabbá válik. A beszivárgás és a leszívó hatás miatt a vízmennyiség folyamatosan csökken (az A vonaltól a G. vonalig). Ma nagyon korlátozottak és stabilizáltak a korábbi nagy (mennyiség, vízszint, folyásirány) ingadozások, amelyek biztosíthatnák az ökológiailag leglényegesebb morfológiai (ülepedés, erózió) és biológiai (migráció) folyamatokat.
- A magyar oldalon hasonló rendszer működik. 1995 tavaszán a Dunakiliti duzzasztógát közelében kőanyagú fenékküszöb épült az "öreg" Duna medrében, amely a Dunakiliti gáttal együtt emeli és duzzasztja a Dunacsúnynál átadott víz szintjét. A mesterséges duzzasztás tette lehetővé, hogy 70-130 m³/s-os vízhozamot engedjenek be az oldalág-rendszerbe. A vízpótló csatorna Ásványrárónál

csatlakozik vissza a főmederbe. A magyar oldalág-rendszer tápláló csatornájába néhány bukógátat építettek. Ezek csak a mederben lettek kialakítva, ellentétben a szlovák oldali vonalás kiépítéssel. Annak ellenére, hogy a vízszintek jobban változtathatók, a morfológiai és biológiai folyamatok továbbra is korlátozottak.

Mindkét hullámtéri rendszerben jelentős mennyiségű - mesterségesen betáplált - víz szivárog a talajba, ennél fogva a lefolyás során a felszíni víz mennyisége fokozatosan csökken. Annak ellenére, hogy az ágrendszerben kis méretű a lefolyás és a beszivárgás, megállapítható, hogy az még így is pozitív hatású. Viszont nem szabad elfelejteni, hogy az eredeti beszivárgás mértéke az egész területen nagyobb volt, és azt sem, hogy a talajvíz jelenlegi vízszintje és annak hatása jóval kisebb, mint ami az árterület visszaállításához szükséges lenne.

Az erőművi alvívcsatorna magas szintje visszaduzzasztást okoz, pangó tereket hoz létre az "öreg" folyóág alsó szakaszán, Ásványráróig. Ezen a folyószakaszon az iszapos hordalék új, intenzív ülepedését figyelték meg.

Grafikai megjegyzés: a víz- és erdőterületek, valamint a feltüntetett jelek közel pontosan adják a terület reális állapotát. Ez az információ a bösi beruházó által publikált térképeken alapul.

Mennyibe kerül Bős valójában?

Ez idáig nem áll rendelkezésre elemzés arról, hogy a létező bósi erőmű-rendszerrel hogyan alakul a költség-haszon arány. Míg az első négy évre (1992 novemberétől 1996 októberéig) 7500 GWh teljesítményt adtak le a szlovák energia társaságnak, (Slovenské elektrárne) a beruházó Vodohospodarská vystavba csak nagy általánosságban közölte ismételtlen, hogy Bős 18 milliárd és a C-variáns pedig 8 milliárd (cseh)szlovák koronába kerül. Ezen felül nyilvánosságra hozták, hogy 200 millió dollár hitelt, valamint újabb 200 millió dolláros hitel egy részét szerezték meg 1995-ben és 1996-ban a JP Morgan Banktól a C-variáns (Dunacsúny) építkezéseinek befejezésére.

Eltekintve a bósi rendszer beruházásaitól és a fenntartási-javítási költségektől, fontos, hogy értékeljük azokat a gazdasági károkat, amelyek a folyómenti tájban, az ivóvíz-készletben, valamint egyéb természeti értékekben jelentkeznek. A régebbi korokban az árterek látták el az embert fával, hallal, vaddal, tiszta vízzel, üdülési lehetőségekkel és egyéb gazdasági előnyökkel. A bósi beruházási tervek költség és haszon értékelésében ezek pénzügyi értéke rendszerint nem szerepel.

A WWF International 1995-ös "A Duna árterének gazdasági értékelése" című vitairata azért készült, hogy pénzben számítsa ki az árterek általános gazdasági értékét, mivel jelenleg még nincs ezeknek az árterületeknek a szerepe pontosan értékelve. A tanulmány más Duna-szakaszok árterületeiről készült gazdasági vizsgálatok eredményeit hasonlítja így össze. A tanulmányban szó van "input" erőforrásokról (fakészlet, táplálék, szarvasmarha és hal piaci értékben számolva, stb.), üdülési szolgáltatásokról (az érték aszerint becsülve,

hogy mibe kerül az utazás az üdülőhelyre), tápanyag-visszatartásról (az árterületeken történő nitrogén visszatartásként értékelve, mely megtakarítaná a szokásos nitrogén-csökkentő beavatkozások költségét). A meglévő dunai árterek becsült évi értéke 383 ECU/ha. Az egész tényleges dunai árterület teljes értéke önmagában 666 millió ECU-nek felel meg évenként. A tápanyag visszatartás értéke a teljes megadott érték kb. felének felel meg.

Az árterületen történő változás (károsodás) azonban nemcsak a jelenlegi hasznot változtatja meg, hanem a jövőbeni értékeket is. A jelenlegi és a jövő hasznok értékelése ennél fogva 5 %-os diszkont arányra van alapozva, amely hektáronként 7660 ECU-t tesz ki. A helyreállított árterületekről származó jelenlegi és jövőbeli hasznok kisebbek, mint a természetes érintetlen árterületekről származó értékek. Amikor a Bős által érintett dunai árterületekről van szó, az áramtermelés, az árvízvédelem, és a jobb hajózás gazdasági hasznát egybe kell vetni a (10. oldal) táblázatban szereplő értékekkel.

A vízierőművek hasznosságának gazdasági megítélésében történt változás mára már oda vezetett, hogy sok hasonló tervet meg sem valósítanak (pl. az ausztriai "Verbund" erőmű társaság főigazgatója dr. Hans Haider tett ilyen nyilatkozatot egy interjúban 1996. októberében a Freudenui erőmű építésével kapcsolatban).

Amikor a bósi erőmű jövőbeli hasznosságát értékeljük, figyelembe kell vennünk a folyómederre gyakorolt hatásokat, annak fenntartási és helyreállítási költségeit, a hajózást, a víz minőséget, ideértve az ivóvizet és az élőlények élőhely- és fajváltozásait is.

A bősi vízlépcső építésének és működtetésének költséghatásai a környezetre

3.900 ha szántóföld (al- és felvízcsatorna helyén)*	x 7.660 ECU	=	29.874 ezer ECU
3.400 ha megsemmisült erdő Szlovákiában	x 7.660 ECU	=	26.044 ezer ECU
2.000 ha megsemmisült erdő Magyarországon	x 7.660 ECU	=	15.320 ezer ECU
A bősi vízlépcső létesítéséből eredő gazdasági veszteség összesen:		=	71.238 ezer ECU

(* Bár a bősi építkezésekkel érintett földek legnagyobb része a töltések közé, illetve közvetlen közelébe esik, pusztulásuk fontos gazdasági veszteség. Mint hogy e földek hozama nem ismert, így csak feltételezzük, hogy ugyanolyan gazdasági értékűek, mint az ártéri területek.)

4.000 ha érintett árterület szlovák oldalon	x 383 ECU/év	=	1.532 ezer ECU/év
4.000 ha érintett árterület magyar oldalon	x 383 ECU/év	=	1.532 ezer ECU/év
Az érintett árterületek eszmei hasznának összege:		=	3.064 ezer ECU/év

Becsülés szerint a Bős miatti beavatkozások első négy évében ezek a létező, de károsult dunai árterületek 12.256 ezer ECU értéket hoztak volna. Azonban ennek az értéknek csak kis része érhető el a vízelterelés, az e miatt csökkent fahozam, a korai letermelés, a nagyon lecsökkent halfogás, a csökkent víztisztulás, stb. miatt.

A WWF végkövetkeztetése a bősi erőműrendszer ökológiai hatásairól

A legújabb megfigyelési adatok csak részben illetve korlátozottan voltak hozzáférhetők. A WWF hatásértékelése a hidrológiára (felületi és talajvíz), a mesterséges ártéri vízpótló-rendszerre (a szlovák és magyar oldalon), a folyó morfológiájára és az ártéri ökológiára (erdők és faunák) összpontosított. Időrendben főleg az 1993-tól 1996-ig terjedő adatokra, geográfai az 1820 és az 1840 fkm közötti Duna-szakaszokra hivatkozott, amelyet a bősi

művek, a folyó elterelése és az ennek nyomán bekövetkező nagyobb hidrológiai változások érintettek.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy az eddig foganatosított különböző enyhítési beavatkozások, amelyek a bősi vízlépcső-rendszer számos, káros környezeti hatásának megakadályozását, vagy csökkentését célozták, jórészt nem vezettek eredményre a következő okokból:

• A korábbi hidrodinamikai rendszer felszámolása és a nedvességhiány

A felületi és a talajvíz korábbi hidrológiai dinamikáját nem sikerült helyreállítani. A különböző mérések eredményeiből kitűnik, hogy a jelenlegi vízutánpótlás az egész rendszert károsítja (korlátozott, állandó és nem dinamikus a nedvesség- és tápanyagellátás). A mesterséges vízellátási rendszer a hidrodinamika csökkenéséhez vezetett a folyó mindkét oldalán: az elrendelt, egész évben tartó, "folyamatosan biztosított vízmennyiség" az oldalágakban (Mucha, 1995) meggátolja az ökológiai alapfeltételek kialakulását, mint például a száraz és elárasztási időszakok szükségessége az ártéri ökoszisztémában. Ezek a vízszint-ingadozások nagyban meghatározzák az élőhelyek sokszínűségét, fajgazdagságát. A beavatkozás nem javított a feltételeken, sőt - a jelenlegi, nagyrészt monoton vízfolyás - tipikus élőhelyek eltűnéséhez vezetett (például a kavics- és homokpadok, az iszapos területek). A vízpótlás nem biztosítja a talajnedvesség megfelelő kialakulását, és hiányoznak a tápanyagban gazdag elárasztások.

• A korábban egymással összefüggő árterületek feldarabolása

Az oldalágak és a folyó között meglévő összes korábbi összeköttetés gyakorlatilag megszakadt. Az egykor főleg nyitott és egymással összekötött rendszer ma három elkülönült és súlyosan károsodott részre oszlik: a folyómederre, a magyar oldalágrendszerre és a szlovák oldalágrendszerre.

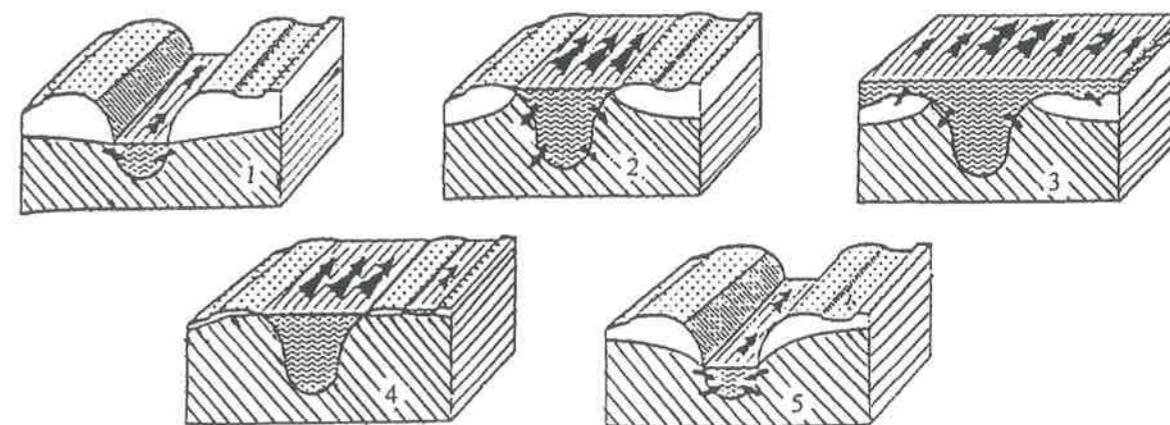
• A morfodinamika háttérbeszorulása

Míg a szlovák oldalon a mesterséges zárások miatt, addig a magyar hullámtérben - a vízpótló csatornába történő - áradatszerű vízbeocsátás miatt, az ártéri terület döntő részén, az oldalág-rendszerbe csak minimális mennyiségű és sebességű víz áramlik, vagy pang. Így a morfodinamikák korlátozottak és nem a természetes formákban működnek. Az oldalágakba beépített zárások, keresztgátak megakadályozzák a folyásirányba történő hordalékszállítását. A duzzasztott vízterek és az átbukó vizek rendszere, adottságaik miatt korlátozott folyamatokat idéznek elő - speciális kiülepítő és erodáló hatásúak -, ahelyett, hogy a dinamikus morfológiai eljárásokat biztosítanák, amelyek az ökoszisztéma szempontjából kedvezőek.

• A természetes öntisztító rendszer megszűnése

Az organikus anyag természetes és kívánatos felbomlása, valamint a tápanyagfelvétel főleg azon változások nyomán történik, melyeket a folyó-állóvíz, az áradás-szárazperiódus eredményez.

A szivárgás és az öntisztító folyamatok jelenleg lényegesen korlátozottak a korábbi folyómeder és árterületek mentén. A folyó vízének mindössze 10-20 %-a folyik át a területen, a korábbi vízdinamikával ellentétben állandó vízsebesség és vízszint alakult ki, nincsenek közbülső mozgó víztömegek, hiányoznak a nagyméretű áradások és száraz periódusok. A folyóvíz 80-90 %-a a tározón és a szigetelt felvízcsatornán keresztül folyik, és mivel ezekben folyamatos duzzasztás van, tisztítókapacitása gyenge (különösen a mederfenéken), ezért a toxikus kiülepedési folyamatok erősödnek.



A felszíni- és a talajvíz kapcsolatának tipikus változásai

1. a két víztömeg mozgása kisvízállásnál - a folyó irányába történik a talajvíz szivárgása
2. a víztestek mozgása nagyvízállásnál - beszivárgással a talajvízszint, némi késéssel követi a folyóét
3. árhullám esetén - a helyzet hasonló az előzőéhez, de itt már a hullámtér talaja is töltődik
4. árhullámot követően - az oldalágak is friss átfolyással rendelkeznek
5. a felhagyott Duna hidrológiai rendszere - a talajvíz kiszivárgása és felszíni lefolyása állandósult

Dister 1996.

A WWF ennél fogva úgy véli, hogy a jelenlegi helyzet - az ártér ökoszisztémája szempontjából - komoly ökológiai hanyatlást jelent. Nyilvánvaló, hogy már eddig is sok visszafordíthatatlan kár keletkezett az ártér terület ökoszisztémájában, és hogy a terület igen sokat veszített Európa szerte elismert genetikai és élőhely változatosságából, a korábban egyedülálló ártéri jellegéből.

Az "Új megoldás a Dunára" (1994) című kiadványban a WWF minőségi határfeltételeket állapít meg, a bőszi gátrendszer működése következtében előállott hidrológiai és ökológiai problémák megoldására. Ha a Duna ártér területét, (pontosabban ennek maradványait,) valóban meg akarjuk menteni, a következő prioritásokat kell teljesíteni:

1. A hidrodinamika helyreállítása mind

- a régi folyómederben,
- az oldalágrendszerben és
- az ártérterületeken.

Ez lényegében annyit jelent, hogy a döntő fontosságú vízszint ingadozásokat, nagyságukban, számukban és tartamukban a főmederben, az ágrendszerben és az ártér területen helyreállítjuk. Mivel a duzzasztógát előtti állapotokban már jelentős romlás történt (medersüllyedés, oldalági elzárások, stb.), az ártér terület helyreállításánál a minőségi határfeltételt a folyó 1960-as állapota jelenti.

2. A talajvízszint dinamika helyreállítása

Ez csak úgy lehetséges, ha korlátlan kapcsolat létesül a felszíni és felszínalatti vízkészletek között, és ha a víz mennyisége

és a vízszintváltozások közel lesznek a korábbi állapothoz. (Lásd az 5. pontot is.)

3. A folyó és az ártér terület között a közvetlen és akadálytalan összeköttetés helyreállítása, beleértve a mellékágakat is

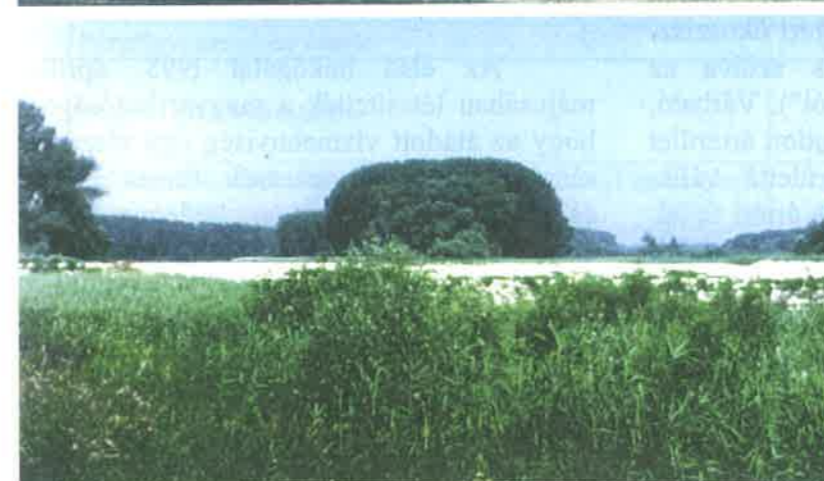
Ennek lényege a víztömegek cseréje és az organizmusok és diaszpórák vándorlásának lehetősége.

4. A morfordinamika növelése

A jövőbeni megoldásnak lehetővé kell tennie, hogy a mesterséges akadályok (fenékküszöb, keresztgát, zárás, duzzasztómű) nélkül, újra meginduljanak a természetes eróziós és ülepedési folyamatok. Ez egyik előfeltétele annak, hogy jobb feltételek közé kerüljenek az élőhelyek, valamint javuljon az árterek biológiai dinamikája. Azaz a morfordinamikát lehetővé kell tenni az egész területen, mialatt az árhullámok szabályozását is fenn kell tartani.

5. Az öntisztulási eljárások helyreállítása

A folyóvíz be- és kiszivárgása a Duna és az oldalágak mentén, valamint elárasztás idején, az ártérterületeken természetes módon karbantartja a Bóshöz közeli Duna-ártérterületek fontos szűrő és víztisztító rendszerét, és biztosítja a jövőben is az ivóvíz-ellátást. Mindent meg kell tenni azért, hogy helyreállítsuk ezt a természetes szennyvíztisztító rendszert és megakadályozzuk ennek a hatalmas édesvíz-kincsnek a további degradációját.



Az elterelésből eredő lassú töltődési folyamat a Szigetközben

A Duna mellékága Cikolasziget közelében

1988. július
fotó: Bárdos-Deák

1993. május
fotó: Bárdos-Deák

1995. július
fotó: Bárdos-Deák

1996. augusztus
fotó: Bárdos-Deák

A jövő lehetőségei

Bős több mint öt éves működése alatt elég adat és összegző elemzés gyűlt össze ahhoz, hogy értékeljük a jelenlegi helyzetet, illetve elemezzük az energiatermeléssel, hajózással, az árterületekkel, a folyó ökoszisztémájával, valamint a felszíni- és talajvízkészlettel kapcsolatos előnyöket és hátrányokat. Mindezekon felül a Nemzetközi Bíróság döntése is megkönnyíti mindkét kormány számára a jogi és környezeti konfliktus megoldását.

A térség, a Dunatáj jövőjével kapcsolatban, a fentiekén túl is felmerülnek különböző kérdések és megoldások, amelyekkel foglalkozni kell a közeljövőben, és amelyekkel kapcsolatban a WWF az alábbi álláspontját nyilvánítja ki:

I. A jelenlegi helyzet

Nyilvánvaló, hogy a jelenlegi kárenyhítő beavatkozások nem elegendők arra, hogy biztosítsák a volt ártéri ökoszisztéma fennmaradását (nem is szólva az állítólagos "javuló tendenciákról"). Várható, hogy a jelenleg súlyosan károsodott árterület előbb-utóbb száraz füves területté válik, pusztul el erdővel és több olyan ártéri fajjal, amelyek jellemzőek az erősen degradált vízi-élőhelyekre. A gazdag fajválogatottság helyett döntően a közönségesebb elemek kerülnek túlsúlyba. A tipikus ártéri fajok eltűnnek, helyüket a sztyeppei jellegű és a mezőgazdasági élőhelyekről származó fajok veszik át.

Sok tudós, köztük az ökológusok, műszaki beavatkozásokat ajánlanak a teljes pusztulás megakadályozására. Két, egymásnak ellentmondó megoldást ajánlanak: az egyik az, hogy ún. "fenékküszöböt" építsenek, a másik pedig, hogy állítsák helyre a gátépítés előtti helyzetet úgy, hogy újra összekötik az oldalágakat és a folyómedert, és egyidejűleg megemelik az odajutó vízmennyiséget. A WWF az alternatívák értékeléséről tanulmányt készi-

tett 1994-ben ("Új megoldás a Dunára") és amelyet most (1997) időszzerűvé téve ad közre.

2. Új fenékgátak az "öreg" Duna medrében?

Az eredeti Bős-Nagymarosi vízlépcsősrendszerben a tervezett kárenyhítő intézkedések között szerepelt egy mesterséges oldalági vízpótló-rendszer kialakítása, valamint az "öreg" Duna medersüllyedéssel szembeni szabályozása. Az elgondolás lényege, hogy a dunacsúnyi gáttól lefelé, mintegy 3-12 darab új fenékküszöböt (bukógátat) építsenek, hogy azok által a vízszint emelkedjen. Egyes szlovák mérnököknek és monitoring szakértőknek (Bansky és Mazariová 1995, Hlavaty és Cambel 1995) az a véleménye, hogy ilyen, az öreg mederben létesített bukógátak sorozatával a jelenlegi problémákat, mind a Duna árterületén, mind a folyómederben meg lehet oldani.

Az első bukógátat 1995. áprilismájusában létesítették a magyar hatóságok, hogy az átadott vízmennyiség egy részét az oldalág rendszerbe vezessék. Ennek a helyi és térségi hatásait most tanulmányozzák. Az első eredmények megerősítik azokat a kritikus állásfoglalásokat, amelyek korábban a módszer árterületekre gyakorolt korlátozott előnyeiről és a folyó élővilágára, élőhelyeire tett káros hatásairól szóltak.

Azok a tapasztalatok, amelyeket a WWF és egyes vízügyi szakmérnökök a hasonló bukógátaknál - különösen a Felső-Rajnáknál - szereztek, arra utalnak, hogy ezek csak újabb problémákhoz vezetnek. Az érveket már közöltük a korábbi WWF 1994, és a REFLEX-WWF 1995 kiadványokban. Ezeket a következőkkel kívánjuk kiegészíteni:

- Az úgy nevezett "fenékküszöbök" valójában komoly akadályokat jelentenek a folyó medrében. Emelik a vízszintet, de - méretüktől függően - a folyó

kisebb-nagyobb szakaszán nagy mértékű visszaduzzasztást eredményeznek, amelyek káros következményei vannak a vízi élőhelyekre.

- Ezek a bukógátak ténylegesen akadályozzák a természetes migrációs utakat, még akkor is, ha létrehoznak néhány halzsilipet. A tapasztalat azt mutatja, hogy ezeket az építményeket csak igen kevés halfaj használja, míg legtöbbjük inkább a fősodrát követi, amelyet a létesítmény keresztez.

- A szlovák elgondolások között szerepel ezeknek a bukógátaknak - a kishajó forgalmat biztosító - zsilipekkel való kiegészítése, sőt még kisebb vízi erőművek létesítése is. Ezek az elképzelések további keresztgátak létesítését

teszik szükségessé a folyómederben. A hasonló Felső-Rajnai létesítményekről - az elmúlt évtizedekben - bebizonyosodott, hogy nagyon káros hatásúak.

Az altenwörthi gátról készült tanulmányban megvizsgálták a hasonló enyhítő intézkedéseket az erőmű közelében, az érintett ausztriai Duna-szakaszon. Megállapították, hogy még akkor sem lehet az életterek, az életközösségek és a talajvízgörbék süllyedő szintjét megakadályozni, ha az oldalágrendszerbe történő mesterséges vízbeocsátást hosszabb ideig és gyakrabban alkalmazzák. Az egyirányú vízmozgás által okozott csökkent tápanyagbevitel, oxigénszint és talajszellőzés jelentős hatással volt a biológiai folyamatokra.

A vízpótlás megoldásának kritériumai	Fenékküszöb	WWF kavicspadok
Pénzügyi megfontolások	Elfogadható	Nincs számítás
Nagy- Duna vízhozama	Állandó vízhozam 400 - 600 m ³ / sec	Dinamikus vízhozam 600- 1.500 m ³ /s
A Duna fokozott vízpótlására alkalmas csúnyi fenékgátak műszaki állapota	Megfelelő	Megfelelő
Gazdasági haszon Bősön	Nagy	Korlátozott
A folyó kontinuitásának fenntartása (a vízi élőlények vándorlási útvonalai számára)	Minimális	Biztosított
A felszíni víz hidrodinamikájának helyreállítása és az áradások hiányának pótlása: a régi folyómederben	Nem	Igen
az oldalágrendszerben	Részben	Igen
A talajvíz dinamikájának helyreállítása	Igen korlátozott	Nagy részben
Közvetlen és akadálytalan összeköttetés helyreállítása a folyam és az árterületi mellékágak között	Részben	Igen
Az ülepedés és erózió természetes folyamatainak erősítése	Nem A gát felett kolmatáció, alatta erózió	Igen
A természetes öntisztító folyamatok helyreállítása	Nem	Nagy részben
Az ökológiai károsodás korlátozása	Jelentéktelen	Igen
Ökológiailag elfogadható hosszútávú megoldásra való átmenet	Nem	Igen

A nagymarosi gát "alternatívája"

1995. március 17-én a nagymarosi vízlépcsőépítés munkaterületét körülvevő körtöltést elbontották, és a Duna vize visszakerült régi medrébe. Bős "testvér-gátjának" fizikai megszüntetése nem vetett véget a gát-lobbisták azon törekvéseinek, hogy más helyet keressenek Bős alatt, egy második gát építésére. E gátnak fő célja lenne, hogy felfogja azt az árhullámot, amely naponta kétszer keletkezik a bösi erőmű csúcsrajaratásából. A magyar gazdasági hetilap a "Heti Világgazdaság" 1996. november 16-i kritikus hangú riportjában foglalkozik a kormánydelegációk új és titkos kétoldalú tárgyalásával, melyek a Bős-nagymarosi vita lehetséges megoldását célozzák. Ebben első alkalommal említenek egy új gáthelyet, mint egy alternatívát a politikailag kényes régi helyszín, Nagymaros helyett: a Helemba sziget (a szlovák helységet Chlabának hívják).

A Helemba-szigetek folyózátonyok a Duna közepén, az 1711 folyó-km-től az 1714 km-ig, néhány kilométerrel Esztergom és Párkány alatt, a közös Duna-szakaszon, mindössze 16 km-rel Nagymaros felett. A dunai hajózás nehéz ezen a szakaszon: a vízfolyás korlátozott, mélységben és szélességben egyaránt (a sziget keleti részénél, az 1711 fkm-nél ez 1,90 m mélységet és 90-100 m szélességet jelent). Ahhoz, hogy ez a hajózási helyzet javuljon, a VITUKI egy tanulmányt adott ki 1996-ban, amelyben javasolta a hajózható Duna-ág kotrását, valamint gát létesítését Helembától lefelé, vagy párhuzammű építését a folyó közepén, 2,5 - 5 kilométer távolságban.

A Helemba-sziget kedvelt fészkelő és pihenőhelye a kormoránoknak és a gémekeknek. Az érintetlen folyami sodrás alakítja a szigetet, és elősegíti a természetes fűzfa és nyárfaállomány növekedését. Egy új gát terve természetesen nemcsak politikai vitákat vált ki Magyarországon, de a javaslat ökológiai és környezeti szempontból is rossznak minősül. A javaslat ellen a

következő - nagyrészt a nagymarosi gát ellen felhozott érvekkel azonos - érvek szólnak:

- a Helemba-szigetek - mint az utolsó, érintetlen szigetek egyike Magyarországon és a Duna felső és középső szakaszán - teljesen tönkremenne. Párkánytól és Esztergomtól felfelé számos egyéb oldalágrendszer és természeti élőhely, rezervátum károsodna.

- Bármely változás a folyó dinamikájában, mint pl. a duzzasztás ezen a folyamszakaszon is negatív hatással járna a folyam ökológiájára és hidrológiájára;

- Győr és Esztergom között a parti-szűrősű kutakra épülő ivóvízellátás komolyan veszélybe kerülhet.

- Mindkét partot a gát feletti Duna szakaszon és a becsatlakozó folyóknál jelentősen befolyásolná, megváltoztatná a magas töltések építése.

- Sok ezer hektár mezőgazdasági terület - főképp az alacsonyabban fekvők - a megemelkedő talajvíz miatt elvízényősödne.

A hagyományos folyóparti táj monoton csatornázott résszé alakulna kb. 100 km-en. Ilyenre sok példa van az ausztriai és a bajor Duna szakaszon.

- A Bős felett duzzasztott tóban, a dunacsúnyi tározóban az ülepedés, iszaposodás és a kolmatáció növekedni fog. Ennek az iszapnak a legnagyobb része, a dunacsúnyi gát időszakonkénti kinyitásakor - mikor a nagy dunai ár a "rég" mederbe kerül, - fel fogja tölteni a Helemba-tározót. Néhány év múlva fel fog merülni a kérdés, hogy hogyan távolítsuk el ezt az anyagot. Az erőműrendszer működtetői vélhetően egyszerűen kinyitják a kapukat, és a vizet, valamint a kiülepedett hordalékot leengedik, Budapest felé. Bonyolultabb és drágább lenne kikotorni, és másutt elhelyezni ezeket a főleg toxikus üle-

dékeket, amihez megfelelő lerakóhelyre is szükség van.

- Az új gáttól lefelé a folyómeder eróziója erősödni fog. Ez a következő "szükségszerű" technikai beavatkozáshoz fog vezetni: vagy a folyómeder megerősítésére kerül sor, miként a Freudenu gáttól délre történt, vagy pedig a szokásos módon újabb gátat létesítenek. Ebből adódna, hogy egészen a vaskapui erőműig egy sor gát

Bős csúcsrajaratása

Az egyik fő oka annak, hogy Böstől lefelé második gátra "van szükség", a csúcenergia termelése. Ez azt jelenti, hogy naponként kétszer (mindössze 4-6 órán belül) leengedik a Dunacsúny/Dunakiliti tározóból a visszaduzzasztott víz nagy részét a bösi erőművön keresztül. Ennek eredményeként a folyón lefelé árhullám keletkezik, melynek kezdő magassága 4 méter, és amely a nagymarosi folyami-tározó fékező hatása miatt 1,5 - 2 m magas lesz Győrnél, illetve a Mosoni-Duna torkolati szakaszán. Az árhullám 1 m körüli szintingadozást idézne elő Komáromnál.

Nyilvánvaló, hogy ilyen művelet, amely egyedülálló lenne a Dunán, nagyon káros hatással lenne a bösi erőmű alatti

létesítésére kerülne sor, miként ezt Miroslav Liska szlovák mérnök a "New Scientist" 1994. szeptember 17-i számában elismerte.

Ezen felül ilyen új beruházásoknál felmerül a költség-haszon elemzés általános kérdése. Lényeges elemként kell kezelni, hogy a dunai gátaknál a legalacsonyabb produktív időszak télen van, kisvízálláskor, amikor a tényleges energiaszükséglet éppen a legmagasabb.

szakasz élővilágára: - az árhullámok kimosnák az egész ott lévő víztömeget és az összes oda nem tapadt vízi organizmust. Logikus következményként a parti zóna szintén kiürül, nagymértékű erózió és ülepedés lép fel (Bernhart 1989). Az erős vízszintingadozás hatása a hajózásra és a győri szennyvíztisztítóba kikerülő vízre aligha mondható környezeti javulásnak. Cinikusnak hangzik, amikor a csúcsrajaratás támogatói azt állítják, hogy "a környezetvédelem elsőbbséggel bír az energia-termelés előtt". Nagyon hasznos lenne, ha először értékelnék a jelenlegi, csökkentett mértékű bösi csúcsrajaratás hatásait, amelyek már rögzíthetők voltak az utóbbi két évben az erőműtől lefelé.

WWF ajánlások: Hogyan menthető meg a Duna ártere?

A rendelkezésre álló adatok és nemzetközi tapasztalatai alapján a WWF nem lát okot arra, hogy eddigi álláspontján változtasson. Jelenleg két lehetséges megoldás van:

- az eredeti terv szerint működtetni a bősi rendszert, és mesterségesen öntözni a hátrányosan érintett ártereket, vagy
- hatékonyan megváltoztatni a folyóvizek jelenlegi gazdasági kihasználását, hogy így megmentsük Európa egyik legértékesebb ártéri ökoszisztémáját, miközben a bősi rendszer és a hajózás számára korlátozott vízhasználatot biztosítunk.

Az utóbbi megoldás a Hágai Nemzetközi Bíróság legújabb előírásait követi, és a következő megoldáshoz vezet, melyet a WWF először 1994-ben közölt ("Új megoldás a Dunára"), és amely a következő térképeken látható.

- A folyóban maradó vízmennyiség Dunacsúny alatt minimálisan 600 m³/sec, ezen felül pedig
- a Duna Dévénynél mért mindenkor vízhozamának legalább 65%-a az öreg folyómederbe, és 35%-a a bősi felvízcsatornába kerül. Ez eleget tesz a szlovák törvényes rendelkezéseknek, (az 1991. június 19-i a szlovák vízügyi törvényben elfogadott szabályozás) és az EU 1993 februári javaslatában is áll. Ezt Magyarország elfogadta. Ezen felül
- a 35%-os vízhozamvesztés kompenzálására Duna-mederben új kavicspadok és szigetek építésével a vízszintet meg kell emelni. Ezek helyi anyagból készülnek, kb. 20-30 km-es szakaszon, Dunacsúnytól lefelé.

Egy ilyen megoldás nem csak ökológiailag lenne elfogadható, hanem helyreállítaná a Duna árterületeit is, a több évtized-

del előtti állapotnak megfelelően. Ez a megoldás még olyan feltételek mellett is elfogadható, hogy a teljes hozamnak minimálisan 65%-a áll rendelkezésre, a maradék 35%-ot pedig a bősi erőmű hasznosítja.

Nyilvánvaló, hogy ezeket a beavatkozásokat - az egész érintett területen megnyilvánuló előrehaladott ökológiai romlás miatt - mielőbb alkalmazni kell. Bár az ökoszisztéma egyes elemei maguktól is helyreállnak, viszont számos különleges fajnak és tipikus élőhelynek folyamatban lévő pusztulása visszafordíthatatlan, ezt meg kell állítani. Az a kérdés, hogy az ilyen helyreállított területből nemzeti park legyen-e - miként ezt 1991 áprilisában a magyar parlament kérte - csak akkor vizsgálható meg, ha ezek az alapvető változások mérhető javulást eredményeztek.

Ezen felül a WWF fenntartja korábbi javaslatát, hogy csökkentsék a jelenlegi bősi duzzasztási szintet és a tározót olyan mértékűre, amely a hajózási út szempontjából és a 35%-os vízmennyiség levezetésének biztosítására szükséges. Ez segíteni fog abban, hogy a mesterséges tóban és annak talajvizeiben a nemkívánatos kiülepedés és biogeokémiai folyamatok csökkenjenek. A hajózási folyómeder és az új töltések közötti terület, a régi árterület helyreállításának egyik jelentős részét képezheti. Ezeknek a beavatkozásoknak a tervezését és megvalósítását független, nemzetközi vízügyi műszaki intézetnek, helyi szakembereknek és a vízgazdálkodásban járatos ökológiai intézetnek kell elvégeznie.

A beruházás finanszírozása mind Szlovákiában, mind Magyarországon elsősorban hazai forrásokból kerül ki, melyhez nemzetközi szervezetek is hozzájárulnak.

- Végül **bármely előremutató megoldás szempontjából nagyon fontos**, hogy folytatódjék és fokozódjék a környezet megfigyelése az érintett területen, és hogy az eredményeket rendszeresen közöljék a lakossággal.

- A környezeti hatásértékeléseket, az EU szabványai szerint kell végezni, amennyiben a területen bármely technikai vagy kárenyhítési munka folyik.

- Független költség-haszon elemzést kell végezni a bősi erőműről.

E dokumentum kibocsátásakor először arra gondoltunk, hogy "Rekvium a Duna árterületeiért" címen adjuk ki. Azonban - bár a bősi erőmű nagy kárt okozott - még mindig igen sok védendő természeti érték maradt. Ezeket csak akkor veszítjük el, ha a természet jelenlegi kizsákmányolása tovább folyik. A Nemzetközi Bíróság tárgyalásokat rendelt el a közös, jó megoldás kidolgozására. A WWF támogatja ezt, és azért készítette jelen tanulmányt, hogy meghatározza megvalósításhoz szükséges minőségi követelményeket.

Új megoldás a Duna árterületére (lásd. 2.a. és 2.b. térkép)

A megoldás azt célozza, hogy visszaállítsa és támogassa a folyóban végbemenő természetes ártéri folyamatokat, a Dunacsúny (1852 fkm) és Szap (1911 fkm) közötti szakaszon. A térképek szemléltetik azokat a változásokat, amelyek kivitelezhetők, ha megvalósítjuk a javasolt helyreállítási rendszabályokat a bósi rendszer által érintett dunai árterületeken. A megoldáshoz nem szükségesek nagyobb technikai változások és beruházások a jelenleg létező műtárgyakban, de általa így is fontos javulás történhet az érintett táj hidrológiájában és ökológiájában.

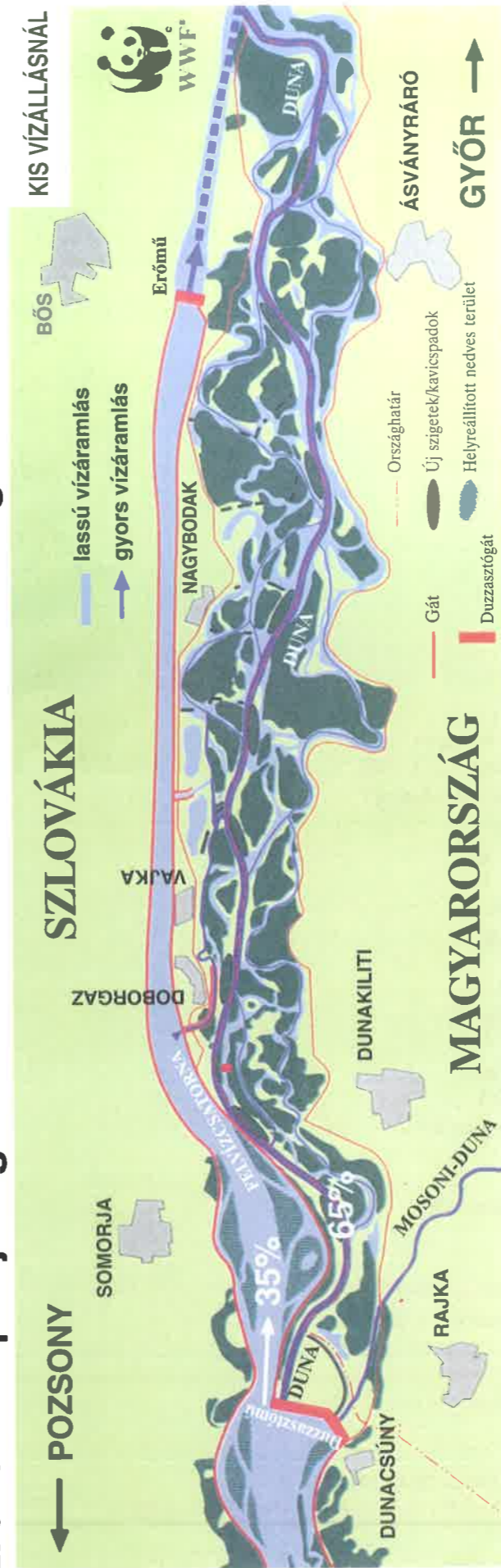
A következő grafikus tájékoztatás összefoglalja a várt változásokat. A megoldás előkészítése és megvalósítása természetesen további alapos tervezést és számítást tesz szükségesé. Ezen megoldáshoz dinamikus átbocsátott vízmennyiség szükséges, és legalább a Duna vizének 65 %-a, valamint 600 m³/sec kisvíz minimum, melyet a dunacsúnyi gátrendszerrel kell a régi folyómederbe bocsátani. Ez segít visszaállítani a tipikus morfológiai dinamikát, mely lényeges az eredeti ártér szempontjából, és a fajok sokfélesége miatt. A fő hajózási útvonal

továbbra is a bósi üzemi vízcsontrán vezet keresztül. A bósi erőműrendszer 35% vízmennyiséggel működne.

A "rég" folyómedret különböző helyeken szűkíteni kell, új szigetek megteremtésével (főleg a helyileg rendelkezésre álló kavics felhasználásával). Ezek pontos számát, nagyságát és helyét még nem számították ki, a térképek jelölik a lehetséges helyeket. A szigetek biztosítják a Duna szabad folyását Dunacsúny alatt. Szűkítik a folyómedret a mintegy 30 km-es folyószakaszon, és oly mértékben növelik a vízszintet, amilyen mértékben szükséges az ahhoz, hogy nyílt vízcsera legyen az ágakkal.

A zárt oldalágakat megnyitjuk, ez lehetővé teszi a víz be- és kifolyását és az élőlények közlekedését. Ennek, valamint a nagyobb vízmennyiségnek az eredményeként erősebb lesz a talajba történő beszívargás, és a maihoz képest megnövekszik a felszíni és talajvíz tisztítási folyamata. A keresztgátak megnyitásával nagyobb mennyiségű víz áramlása, ingadozása és cseréje válik lehetővé.

2. a-b térkép: Új megoldás a Duna árterére és a bósi gátrendszerre



A kiadvány beszerezhető:

WWF Austria & WWF Intl. Green Danube Programme
P.O. Box 1
A-1162 Vienna
Tel.: + 43-1-48817
Fax: + 43-1-48817
e-mail: wwf@wwf.at

WWF International (European Programme)
Av. du Mont Blanc
CH-1196 Gland
Tel.: + 41-22-364 9000
Fax: + 41-22-364 3239
e-mail: wwf@wwfnet.org

Reflex Környezetvédő Egyesület
H-9024 Győr
Bartók Béla út 7.
Tel.: 96/316-192
Fax: 96/310-988
e-mail: reflex@zpok.hu
internet: www.reflex.gyor.hu

A magyar változatot összeállította:
REFLEX Környezetvédő Egyesület
Természetvédelmi Munkacsoportja
és
dr. Tóth István

Szerkesztette:
Alexander Zinke

Fotó:
Bárdos Deák Péter

Grafikai szerkesztő:
Pöcze Vilmos
Baschnegger & Golub

Nyomda:
Palatia Nyomda, Győr

Kiadó:
Reflex Környezetvédő Egyesület
WWF Green Danube Programme

Felelős kiadó:
Lajtmann József

**A kiadvány újrahasznosított papírra készült,
a Központi Környezetvédelmi Alap és a WWF Zöld Duna Program támogatásával**



WWF®

Világ Természetvédelmi Alap WWF - World Wide Fund For Nature

A világ legnagyobb nemzetközi, nem kormányzati természetvédelmi szervezete. Fő célkitűzése az élővilág sokféleségének védelme, a természeti erőforrások megőrzése, valamint a környezetszennyezések megszüntetése. A célok elérésének fontos eszköze a figyelemfelkeltés, tudatformálás és oktatás. Az alapítvány 1961 óta működik. Nemzetközi székhelye Svájc, tiszteletbeli elnöke az edinborough-i herceg, tagsága meghaladja a 5 milliót. A Föld legkülönbözőbb országaiban 28 nemzeti WWF-szervezetet hoztak létre. Ezek részben nemzeti (részben nemzetközi hálózaton keresztül) globális természetvédelmi kérdésekkel foglalkoznak. A Világ Természetvédelmi Alap Magyarországon 1991-ben nyitott képviseleti irodát. Az önálló nemzeti szervezet létrehozása a közeljövőben várható. A magyarországi programok többek között kiterjednek a természetvédelmi nevelésre, az ártéri és pusztai élővilág védelmére, a mezőgazdaság természetre gyakorolt káros hatásaira.

REFLEX



**KÖRNYEZETVÉDŐ
EGYESÜLET**

REFLEX Környezetvédő Egyesület

1987-ben alapították. Székhelye Győr. Alapító tagjai közül többen a hivatalos környezetvédelmi hatóságnál és a Vízügyi Igazgatóságnál szereztek tapasztalatokat. A legerősebb vidéki szervezet az országban. Az egyesület tevékenysége főleg a természetvédelem, az ifjúsági környezetvédelmi nevelés, a közlekedés, a kommunális hulladék, a megújuló energiaforrások és a környezetpolitikai szabályozás. Ezen túlmenően ingyenes környezetvédelmi tanácsadás, jogszolgálat, lakossági érdekvédelmi fórumok szervezése, próbaperek indítása, környezetvédelmi oktató- és segédanyagok készítése, oktatóbázis működtetése folyik különböző munkacsoportokban. Szervezeti felépítésére jellemző, hogy több mint 40 jogi személy is tagja. Az egyesület élénk nemzetközi kapcsolatokkal rendelkezik és több hosszútávú programban is részt vesz, mint amilyen a Dunai Nemzetközi Park. Kitüntetések: Kaskelot-díj, Pro Natura díj (Környezetvédelmi Lexikon).