

A DUNAI HALFAUNA MONITOROZÁSA

**A halak életterének és életkörülményeinek 1999. évi alakulása a Szigetköz
dunai vízrendszerén**

1999. évi kutatási zárójelentés

© Magyar Természettudományi Múzeum Állattára
(1088 Budapest, Baross u. 13.)

A tanulmányt készítette:

Vida Antal ichthyológus

Témavezető:

Mészáros Ferenc

Közreműködők:

Bertalan Ottó	MÉSZV	szakértő
Dicsőfi Péter	gátőr	helyszíni megfigyelő
Halasi József	gátőr	helyszíni megfigyelő
Kertész József	vízügyi szakmérnök	megfigyelés vezető
Koltai Gábor	Szigetközi TK vezetője	szakértő
Németh József	gátőr	helyszíni megfigyelő

Továbbá: a szigetközi vizek halainak életviteléről, mozgásáról, viselkedéséről helyi tapasztalatokkal rendelkező horgászok, halászok.

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	4
A kutatás célja és módszere	4
Előzmények áttekintése	7
1. A bősi vízlépcső megépítése előtti dunai vízjárás és ennek hatása a Szigetköz halainak életfeltételeire.....	7
2. Szigetközi halélettér változások a Duna elterelése után és ennek, a halfaunát érintő következményei	9
Halfogási eredmények és az ebből levonható következtetések	11
1. Halfogás.....	12
2. Mesterséges ivadékkihelyezés.....	19
3. Halfaunát ért veszteség értékszámítása.....	20
Halvédelem	21
1. A hullámtér	22
2. Mentett oldal	23
3. Mosoni-Duna	24
A halállomány szigetközi életkörülményeinek alakulását meghatározó vízviszonyok 1999. évi állapotváltozásának értékelése (Kertész József)	25
1. A Duna folyam főmeder Rajka és Szap közötti szakasza (1851-1811 fkm között).....	25
2. A Duna folyam főmeder alsó-szigetközi szakasza, Szap és Gönyű között (1811-1790 fkm).....	26
3. Mosoni-Duna	26
4. A hullámtéri vízpótlórendszer.....	27
5. A mentett oldali vízpótlórendszer	27
A természetes halszaporodás tárgyevi megfigyelésének tapasztalatai és ennek alapján a szigetközi ívóhelytérkép aktualizálása.....	28
1. Felső-Szigetköz.....	31
2. Középső-Szigetköz.....	33
3. Alsó-Szigetköz.....	35
Ívóhelyek a Mosoni-Dunán (Koltai Gábor).....	36
Összegzés.....	38

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. A Duna hazánkba belépő (Rajka) vízhozam grafikonja
2. A felhagyott Duna-mederben elfolyó víz dunaremetei vízállás grafikonja
3. A rajkai I. számú zsilipen átvezetett vízhozamok grafikonja
4. A vámoszabadi állami vízmérce grafikonja
5. A rajkai I. számú zsilipen átvezetett vízhozamok idősorának grafikonja
6. A mecséri állami vízmérce grafikonja
7. A helenai vízmérce vízhozam-idősor grafikonja
8. A kisbodaki B-7-es műtárgy felvízi vízmércéjének grafikonja
9. A Zátonyi-Duna Dunakiliti kitorcolásának vízhozam-grafikonja
10. A Termál zsilip (lipóti Holt-Duna) felvízi vízállása
11. A hazánkba érkező Duna vízmennyiségének havi átlagokban számított táblázata
12. Ívóhelyek állapotváltozásnak térképi ábrázolása (1:50000 méretarányú digitalizált vázlattérképen)

BEVEZETÉS

A Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) Állattára 1999 második felében vette át ezt a kutatási témát a Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szervezők Vállalkozása Kft (MÉSzV) győri irodájától, így e cég elmúlt évi adataira támaszkodva készült el a jelentés. A tárgyévben nem változtattunk az eddig kialakult módszereken, de bevezettünk néhány új kategóriát (elsősorban az ívóhelyek és a vizsgálandó célfajok osztályozásában), melyek alapján a jövő évtől kis mértékben módosulni fog az adatok feldolgozásának a módja.

A Bertalan Ottó nevéhez kapcsolható eddigi munkák jól és átfogóan mutatták be a gazdaságilag preferált halfajok szigetközi ívásával és állományával összefüggő problémakört, így a jelen munka szerzői sajnálják, hogy a témát külső okokból nem folytathatta, valamint igyekeznek minél több eredményét, észrevételét és konklúzióját felhasználni az elmúlt évek anyagaiból.

A Magyar Természettudományi Múzeum 1991 óta kutatja a Szigetköz élővilágát, 1993-tól kezdődően pedig biomonitoring formájában vizsgálja a térségben bekövetkező változásokat, így a reményeink szerint a téma nem veszít értékeiből, sőt kiegészítve az Állattár ichthyológiai kutatásainak eredményeivel egyéb összefüggések feltárására is mód nyílhat.

A KUTATÁS CÉLJA ÉS MÓDSZERE

A dunai halállományban bekövetkezett (bekövetkező) változások megfigyelésének szükségessége akkor vetődött fel, amikor a társadalmi nyomás kikényszerítette, hogy a Bős-Nagymarosi Vízlépcső építés műszaki munkálatai mellé odarendeljék a természeti értékek megóvására irányuló beavatkozásokat is.

Sajnálatos módon elég későn jutott érvényre az a tudományos felismerés, hogy a halnak, mint a vízi életközösség csúcsszervezetének - az „anyag körforgásában” betöltött szerepe miatt - rendkívül nagy biológiai értéke van. A halak azzal, hogy a testükbe építik a vizeket terhelő káros anyagokat (pl. nitrogén és foszfor vegyületeket), kiemelésük révén véglegesen kivonják azokat a vizek tápanyag készletéből. Minél nagyobb a természetes halállomány, annál hathatósabban járulnak hozzá a vizek öntisztulásához. A halak biológiai értéke messze meghaladja azt a hasznot, ami a halfogások gazdasági eredményeként kimutatható.

Külföldi példák vannak arra, hogy az alkalmazott kutatásban meggyőző erővel lehet hasznosítani a haltársulásokban bekövetkező változások számbavételét a folyóvizek állapotának felméréséhez. Ezek az elvek vezéreltek bennünket akkor, amikor a halfauna monitorozásának kezdetén törekedtünk arra, hogy minél korábbi időkből tárjunk fel információkat a tervezett BNV hatásterületébe eső magyarországi Felső-Duna (Rajka – Budapest szakasz) halállományának állapotalakulásáról.

Nyilvánvaló, hogy az 1980-as évek közepén kezdett vizsgálatainknak – az akkor körülményekből adódóan – az volt a célja, hogy a Bős-Nagymarosi Vízlépcső üzemelésének dunai halállományra gyakorolt hatását figyeljük és mérjük.

Nem tudhattuk, hogy feltáró munkánkkal azt az információ bázist teremtjük meg, amely összehasonlítási alapul szolgál majd azoknak a Duna elterelése okozta károknak a számbavételéhez.

A halfauna monitorozása két részterületet ölel fel. Egyrészt vizsgáljuk a Felső-Duna vízrendszer halainak helyzetét és az állomány faji struktúráját, másrészt a hidrológiai viszonyoknak a halélet-feltételek alakulására gyakorolt hatását, a szigetközi viszonylatban.

A halállományban bekövetkező változásokra az évenkénti halfogások mennyiségéből és faji összetételéből következtettünk. A témafeldolgozás sikere érdekében szükségesnek tartottuk, hogy a halfogási eredményekről több évtizedre visszatekintő adatokhoz jussunk. Ismereteket szerezzünk azokból az időkből is, amikor még a Duna a forrásvidékétől, viszonylag szabadon (csak az árvízvédelmi munkálatok hatásától befolyásoltan) folyt országról-országra.

Kutatásaink során a halhozamokról sikerült fellelnünk olyan dokumentumokat, amelyek még a dunai vízierőművek sorának üzembe helyezését megelőző évekből származnak, tehát bizonyos értelemben még „eredeti állapotokat” tükröznek. A magyarországi Felső-Dunán elért évenkénti halfogásokról ismerettel rendelkezünk: a Rajka – Vének víztérseget (Szigetköz) illetően 1968-tól kezdve, a Vének – Budapest szakaszra vonatkozóan 1978-ig visszamenően.

A kifogott mennyiségek fajonkénti részletezése kiterjed a ponty (*Cyprinus carpio*), a csuka (*Esox lucius*), süllő (*Stizostedion lucioperca*), harcsa (*Silurus glanis*), balin (*Aspius aspius*), angolna (*Anquilla anquilla*), márna (*Barbus barbus*), kecsge (*Acipenser ruthenus*), amur (*Ctenopharyngodon idella*) halfajokra. A többi fajt együttesen kezeljük. Amikor azonban valamilyen célvizsgálatot végzünk (pl. élőhely minősítés, a halak növekedési erélye alapján), az összevontan kezelt kategória nagy sokaságot képviselő fajaira is teszünk megállapításokat (pl. ezüstkárász, dévérkeszeg, paduc, busák stb.). A 2000. évtől kezdődően némiképpen bővülnek a célfajok. Az ívőhelyek állapotának megfigyelésekor megpróbáljuk azokat tipizálni, és egy-egy ívőhelytípus esetében számba vesszük a potenciálisan ott szaporodó fajokat. Tehát akkor, mikor egy ívőhely helyzetét megítéljük, következtethetünk több faj szaporodási esélyeire is. Ez mintegy 20-30 fajra bővíti majd az eddigi 9 célfajt.

„Dunai halnak” tekintjük mindazokat a fogásokat, amelyek a főágból, oldalágrendszerekből, a mentett oldalon lévő Holt-Duna ágakból és csatornákból, valamint a beömlő folyóvizek torkolatainál adódik.

A vizsgált Felső-Duna vízterületét a viszonylagosan azonos élőhely adottságok alapján, továbbá a halfogásban érdekelt szervezetek működési határai mentén szakaszokra is felosztottuk. Bár a halak vándorlása miatt egyes vízrészek halsűrűségét meghatározni nemigen lehet, sok év tendenciájából mégis következtethetünk használati értékükre. A szigetközi víztérsegetnek például markáns értékmérői vannak.

Információ forrásul, a vízrendszer halhasznosításában érdekeltek szolgálnak. A vízterületen 3 halászszerkezet működik, továbbá az érintett vizek mentén 60 horgászegyesület van, amelynek mintegy 15-17000 tagja jelez rendszeresen dunai halfogást. A halászok feljegyzéseiből, a horgászok fogási naplójából készült statisztikai és tájékoztató jelentések képezik a halfogások alapdokumentumait. Az adatok feldolgozásával, rendszerezésével, összehasonlító elemzésével, tendencia vizsgálatokkal mérjük fel a halállományban bekövetkező változásokat és azok irányát.

A halpopulációkban mutatkozó változások, visszajelzések a halélettér állapot alakulásáról, illetve az életfeltételek megváltozása előrevetíti a halállományban (néhány éven belül) várható módosulásokat. A halfogások mennyisége és faji szerkezete döntően a természetes önmegújulás lehetőségeinek körülményeitől függ.

A halbiológiával foglalkozó szakértők és a tapasztalatokkal rendelkező „Dunát látogató” emberek

véleménye alapján az a nézet alakult ki, hogy a Felső-Duna halfaunájának meghatározója a szigetközi (és csallóközi) halbölcső működése. A Szigetköz vízrendszerét céloztuk meg tehát, annak – az „eredeti állapotokig” visszavezetett – feltáró kutatására, hogy a halak reprodukciós életszakaszának megélését a Duna itteni vízjárása, az ágrendszerek vízellátottság hogyan szolgálta, illetve szolgálja.

Állami vízmerce adatsorok és számított vízhozam értékek felhasználásával összehasonlító elemzéseket végzünk. Keressük az összefüggéseket az ivási időszak alatti: vízszintmozgások, medertelítettségek, a halak ivóhelyre úszási lehetősége, az ivadék felnevelkedés biztonsága, - és a későbbi évek halfogási eredményeinek alakulása között.

Az 1980-as évek közepén: halászok, horgászok, vízügyesek évtizedes ismereteit begyűjtve (kikérdezéssel, helyszíni bejárással), meghatároztuk a Szigetköz élővizeiben azokat a halszaporodásra alkalmas terepeket, ahol az ivási szezonban évről-évre halcsoportok jelennek meg. Ivóhelynek akkor tekintjük a vízi élőhelyet, ha: oda az ívasra készülő halak rendszeresen el tudnak jutni (pl. árhullámokkal), a bandázsolás nyomán az ivartermék szembetűnően megjelenik, az ivadék megmaradásához és felnevelkedéséhez szükséges életkörülmények (táplálékszervezetek, alkalmas vízviszonyok) tartósan rendelkezésre állnak. Majd később, a megerősödött ivadékok elúszása (újabb árhullámokkal) megtörténhet.

Ilyen szaporodó helyeket a Szigetközben (főág, hullámtér, mentett oldal, Mosoni-Duna) 53-at tudunk nagy biztonsággal azonosítani, és vízrajzi térképen megjelölni. A megfigyelések során ezeket a biotópokat évente minősítjük abból a szempontból, hogy az adott időben megfelelnek-e még azoknak az ismérveknek, amelyek az ivóhely fogalmat fedik. A tapasztalatokat, kutatási jelentésekbe foglaljuk és az ivóhely-térképet aktualizáljuk.

A vizsgálatokkal feltárt alaphelyzet (1970-es évek vége és az 1980-as évtized eleje) regisztrálásával jutottunk (többek között) olyan – példa nélküli – összehasonlító lehetőséghez, amikor is a Duna elterelés és a szigetközi vízvesztés azonnal bekövetkezett károsító hatását (a halpusztuláson túlmenően) a halak ivóhelyeinek megszűnésével is demonstrálhattuk.

Az a tapasztalat, hogy ha az ivarérett hal mozgásában akadályokba ütközik (többszöri próbálkozás után), új útvonalra térve keresi a hasonló ivóhelyet. Amennyiben a halcsoportok ilyen terepet elérnek és az eredményes szaporodásukról ismételtlen meggyőződünk, mint potenciális új ivóhelyeket regisztrációba vesszük. A szigetközi halkatasztrófa számos esetben kényszeríthette a pusztulástól megmenekült, ill. távolabbról felúszó, de régi ivóhelyeiket nem találó törzsállományt ilyen helyekre.

A folyó évi halfauna monitorozás első témaköréről: az 1998. évi halfogás vizsgálatának eredményeiről már korábban tájékoztatást adtunk.

A kutató munkánk másik témavizsgálatáról: a szigetközi halélettérrel kapcsolatos 1999. évi tapasztalatokról jelen összefoglaló beszámolónk szól.

A vizsgálataink valamennyi területe folyamatok megfigyelésére irányul. Az aktuális évek tapasztalatait meglévő ismeretanyagra építve teszünk megállapításokat.

A helyzetfeltáró tanulmányainkat mindig úgy szerkesztjük meg, hogy egy-egy jelentésünk önállóan is átfogó képet adjon, és az esetenként érdeklődő személyek részére is értelmezhető legyen. Úgy véljük, az előzmények bemutatásával és visszautalásokkal tudjuk ezt a célt elérni. Beszámolónkat mos is ilyen formában és tartalommal állítjuk össze.

ELŐZMÉNYEK ÁTTEKINTÉSE

Mínthogy a Szigetköz - haléletteret adó - vízrendszere a Duna elterelésével alapvetően megváltozott (összeomlott) a hidrológiai viszonyok alakulásának és halakra gyakorolt hatásának vizsgálatát célszerűnek tartottuk két részre osztani. A dunacsúni mederzárást megelőző évtizedekben a Duna vízjárása a vízi élőszervezetek számára lassú ütemben vált egyre kedvezőtlenebbé. A bósi vízlépcső szlovák oldali üzembe helyezésével azonban drámai vízi élettérvesztés és átalakulás következett be, amelyen vízpótló műszaki beavatkozások sorozatával is csak részlegesen (rendkívül nagy anyagi ráfordításokkal) lehetne javítani. Amennyiben a Duna érkező vízmennyisége nem kerül vissza a felhagyott főmederbe és innen a mellékág rendszerekbe, a korábbtól merőben eltérő víztípusok létrejötte miatt, a vízi élőlények (így a halak) fajainak szűkülésére, ill. átrendeződésére kell számítani. A korábbi ökológiai viszonyok aligha állíthatók helyre.

1. A bósi vízlépcső megépítése előtti dunai vízjárás és ennek hatása a Szigetköz halainak életfeltételeire

A vízlépcső szlovák „C” változatának megépítése előtt a Duna főága, a Szigetköz hullámtéri mellékágai és a Mosoni-Duna, de még a távolabbi folyamszakaszokat is beleértve, a halak számára átjárható, egységes vízrendszert alkottak.

Az élővizek szövevényéből (folyamkilométerben számolva) a főmeder 56 km-t, a hullámtéri nagy mellékágak (a Tejfalui-, Cicolai-, Bodaki-, Remetei-, Ásványi-) 111 km-t, a Mosoni-Duna 121 km-t tett ki. A szigetközi halélettér vízfelülete (középes vízállás mellett) mintegy 3350 ha volt becsülhető. A mentett oldalon a Dunáról már régebben lefűződött, illetve az árvízvédelmi munkákkal leválasztott holtágak, valamint a belvízelvezetésre készült csatornák hálózata, további több száz kilométer hosszúságú haltartó élővizet képeznek.

Azokban az időkben, amikor a Dunán sem a Dévény feletti szakaszon, sem alatta olyan műszaki létesítmények nem épültek, amelyek gátolták volna a változó víztömeg szabad lefolyását, a halak zavartalanul éltek, közlekedtek és szaporodtak.

Ezt az adottságot élvezve, a magyar folyamrészen faji sajátosságuk szerint megkereshették az életvitelük különböző fázisainak megélésére alkalmas élőhelyeket (ívás, élelemszerzés, telelés). A változatos vízáramlási és élőhelyszerkezeti adottságok mellett a dunai halfauna sokfélesége alakult ki, így mintegy 68 halfaj honosodott meg.

A „halas szakma” a Szigetközt azért tartotta a Felső-Duna-szakasz „halbölcső”-jének, mert az ivarérett populációk jelentős részének ivási vándorlása a szigetközi (és csallóközi) Duna-mellékágak felé vezetett.

Az itt alkalmas ívóhelyekre lelt törzsállomány – sok évtizeden keresztül – megfelelő halutánpótlást biztonságosan produkálni tudta. A Szigetköz gazdag halállománya a halászoknak megélhetést, a sporthorgászoknak eredményes szórakozási lehetőséget nyújtott.

Az ősi idők számos értékkel szolgáltak a Szigetközben élő embernek, de a Duna árvizei örökös veszélyt is jelentettek. Már a múlt században megkezdődtek, nemcsak nálunk, de a Duna teljes hosszán, az árvízvédelmi munkálatok, amelyek fokozatosan egyetlen, szabályozott mederbe szorították a folyót. A Duna vízjárása alapvetően azonban akkor kezdett megváltozni, amikor

Németországban és Ausztriában egymás után helyezték üzembe a vízerőműveket. A duzzasztóknál hol lelassul, hol felgyorsul a víztömeg mozgása, a vízhőmérséklet emelkedik, és az oxigénszint csökken. Összhatásként megtört a természet alakította, időszakosan bekövetkező áradások-apadások rendje és a folyam karaktere. Elakadt a görgetet hordalék, a folyó a főágán egyre mélyebbre ásta magát a medrébe (amit nálunk még a kavicskitermelés is fokozott), romlott a kapcsolat az oldalágakkal. A természet rendjét megzavaró emberi beavatkozások fokról-fokra változtatták meg a hazánkba érkezett Duna „ösdunai” jellegét.

A kedvezőtlenebbé vált hidrológiai viszonyok miatt, a halutánpótlásban zavarok keletkeztek, amely az állomány gyérüléséhez és a halfogási lehetőségek megnehezedéséhez vezetett.

Feltáró vizsgálataink szerint, a szigetközi térség gazdag halállományából 1968-ban 225 tonna halfogást lehetett elérni, de 1978-ban sem volt még ennél kevesebb a fogott mennyiség. Ennek alapján feltételezhető, hogy az utánpótlás (tartósan) biztosította a Szigetköz élővizeiben az állomány sűrűségét. A vizeket benépesítő tartalékok még egy ideig, nevezetesen az 1980-as évek második feléig, lehetőséget adtak a 150 t-át meghaladó halfogásokra. Majd a hozamok mindinkább visszajelezték az élőállomány gyérülést, végső soron a romló vízállapotok következtében egyre beszűkülő ivadék-utánpótlást. Az 1991. évi zsákmány már nem érte el a 100 t-át sem. Egyes vélemények szerint ebben a látványos csökkenésben a fokozott túlhalászás is szerepet játszott.

A hajózhatóság érdekében végzett vízszabályozások során a hullámtéri ágrendszerek felső végeit lezárták, csak az alsó végeknél maradtak kapcsolatban a főággal. Ebből adódóan, árhullámnak kellett levonulni a Dunán ahhoz, hogy az ágak feltöltődése ne csak alulról történjék, hanem a felső zárásokon átbukva a víz a medreket át is öblítse. Ilyen esetben lehetett számolni azzal, hogy a legtöbb halfajnak ívóhelyül szolgáló hullámtéri belső tavak, elöntött füves területek, mederszegélyek friss vizet kaptak, és az ívasra készülő halcsoportok ívóhelyeikhez odaúszhattak. Megfigyelések szerint ez, a halaknak kedvező vízállapot az Alsó-Szigetközben valamivel előbb, viszont a Felső- és Középső-Szigetközben csak akkor következett be, ha a dunaremetei vízszintek a 450-460 cm-t elérték.

A remetei vízmérce adatok felhasználásával tehát módunk nyílt arra, hogy a hidrológiai viszonyok és a természetes halszaporodás esélyei (állomány-sűrűség várható alakulása) között összefüggést keressünk.

A Duna elterelését megelőző utolsó évtől, 1991-től visszafelé haladva: 5 éves periódusonként számított átlagérték adatokkal vizsgáltuk meg az ívási szezon vízjárás változását. A korán ívó halak igény kielégítettségének mérlegeléséhez külön értékeltük a februári, márciusi (59 nap) vízállapotokat, és külön időszakként a reprodukciós főszakasz: áprilisi, májusi, júniusi (91 nap) vízszint alakulásait. A vizsgálat során azt tapasztaltuk, hogy a két időszak napjainak számát 100%-nak véve a remetei vízállás határérték meghaladása a következőképp teljesült:

	II-III. hónapok idején	IV-V-VI. hónapok idején
1977-1981	32%-ban	48%-ban
1982-1986	12%	35%
1987-1991	8%	26%

Az ágrendszerekben levonuló árhullámok az 1970-es évek végén évente 7-10 alkalommal rendszeresen érkeztek meg, és az ívasok főidőszakában 44 napig adtak kedvező vízborítást. Még a távolabbról Szigetközbe úszó halak is elérhették az első áradásokkal az ívasra alkalmas élőhelyeket. A következő vízszintemelkedés (általában lassú) visszahúzódásával lesodródhattak a nagy ágakba és a főmederbe, és az őket követő utódaikkal együtt benépesítve a Felső-Duna

vizeit.

Az 1980-as évek végén az árhullámok száma már csak 3-4 volt és időtartamuk alig érte el a 24 napot. Az az általános tapasztalat, hogy az áradások száma nem csak lecsökkent, de a korábbiakhoz képest később érkeztek, kevesebb vízhozammal jöttek, rövidebb ideig tartottak és gyorsabb vízszintemelkedés – csökkenés lett a jellemzőjük. A tejfalui és cikolai ágrendszerekben emiatt veszélyeztetett a pangó vizek kialakulása.

A halak sok esetben nem tudták elérni az ivóhelyeiket, még gyakrabban az ivadék megmaradása vált kétségessé.

Hasonlóan érvényesült a vízállapotok romlása a Mosoni-Dunán is. Méréseink szerint 1991-ben például az egész évben csak 178 olyan nap volt, amikor a fattyúág felülről vizet kapott. A vízutánpótlás hiánya miatt az áramlás lelassult, a vízhozam kritikus szintre csökkent. Ennek következtében a folyó vízminősége sokat veszített az értékéből. A mederben fokozódott a vízinövények megtelepedése. A halak életfeltételei kedvezőtlenül alakultak.

A vízjárás kedvezőtlenebbé válása a Szigetköz alatti Duna-szakaszon (Gönyű–Budapest) is hasonlóan sújtotta a halfaunát. Az átöblítő árhullámok megritkulásával, az ipari környezetből származó károsanyag terhelés fokozott veszélyt jelentett.

A dunai vízállapotok romlása, az ebből fakadó természeti és gazdasági értékvesztés nem jelentette azonban azt, hogy a Szigetköz elkerülhetetlen ökológiai katasztrófa felé sodródott volna. A fokozatosan bekövetkezett kedvezőtlen folyamatok megállítása és visszafordítása emberi akaraton és cselekvésen múlt. Csak a halak problémakörét kiemelve, az alapkritérium: a halélettér összefüggése, nagysága és minősége, haltartó képessége még nem szenvedett el olyan fizikai, biológiai leépülést, amely helyreállítható ne lett volna.

2. Szigetközi halélettér változások a Duna elterelése után és ennek, a halfaunát érintő következményei

Hazánkba érve a Duna a szigetközi térségben olyan környezetbe került, amelyet talán az egész folyás hosszán sehol sem élvezhetett. Az elmúlt évtizedekben azonban a szigetközi ökológiai egység integritása, emberi beavatkozások következményeként megbomlott. A fokozatosan romló állapotok, természeti értékmentő koncepciók kidolgozását és ezek végrehajtását kívánta volna meg, nemzetközi összefogással.

E helyett 1992. októberében a Duna vízének – egyoldalú – elterelésére került sor, ami a Felső-és Középső-Szigetköz térségében ökológiai vészhelyzetet, a halak esetében pedig katasztrófát idézett elő. Az alsó, Bagoméri-ágrendszerben ez a folyamat lassabban, de ugyanígy ment végbe. A Bős-Nagymarosi Vízlépcső (már aktualitását veszített) üzembe-helyezési terve szerint, a "Kiliti-víztározó" feltöltése fél év alatt –vízpótló megoldások egyidejű bekapcsolása mellett – történhetett volna meg. E helyett a „C” variáns üzembe helyezésekor a Duna vizét órák alatt kormányozták el a szlovák oldalon épült tározó felé. A mederzárás után a Pozsonynál mért vízhozamnak mindössze 15%-a (260 m³/sec) érkezett hozzánk, a Duna főmedrébe. A Felső- és Középső-Szigetköz hullámtéri ágrendszereiből a víz rövid időn belül kifolyt a vizét veszített főágba. A szigetközi élővizek 3350 ha-t kitevő területéből 1200-1300 ha megszűnt halélettérnek lenni. Víztestek – mozaikszerűen – csak az ágzárások között és a medermélyületekben maradtak, az Öreg-Duna víztömege, a károsult területen egyötödére csökkent.

A beavatkozás azonnali kárvallottja a halfauna és a gerinctelen, vízi, élő szervezetek lettek. A kiszáradt medrekben és iszap pocsolyákban rekedt halak tömegesen pusztultak el. A zárvány vizek halaiból nagyon sok az emberek és madarak áldozatává vált. A halállományt ért azonnali

(1-2 hónapon belül bekövetkezett) veszteséget mintegy 200 tonnára becsültük. A későbbi években vált felmérhetővé, hogy ténylegesen milyen halfaunát ért károkkal kell számolni. E vizsgálatunk eredményére a továbbiakban még visszatérünk. A Felső- és Közép Szigetköz vízvesztésével előállt állománypusztulás és vízterület csökkenés (haltermelő kapacitás kiesés) csak egy része a Duna elterelés miatti károsodásnak. Távlati szempontból még ennél is jelentősebb, hogy az évtizedek során létrejött szigetközi ívóhelyeknek több mint egyharmada működés képtelenné vált, hiszen az ágrendszerek szárazulataira estek, a vízlecsékből lévőket távolabbról úszó halak elérni nem tudták. Általában azzal, hogy megszakadt a vízkapcsolat a Duna főága és a mellékágak között, a vízrendszer korábbi átjárhatósága megszűnt. A szigetközi „halbölcső” összeomlott, amelynek következményei az egész Felső-Duna halasultságában tapasztalható.

A halszaporodás terepei végső soron az egész szigetközi térségben stabilitásukat veszítették. Az Öreg-Duna a felső részeken a mederfenékre húzódott vissza, elszakadt a parti sávtól és lassú folyócskává vált. Az elterelés előtt itt találtak otthonra a sebes vízfolyást kedvelő halfajok. Ezek ívóhelyei át kell, hogy rendeződjenek. Az üzemvíz csatorna visszatorkolásának hatásterületén a periodikus vízszintingadozás okoz stresszhatást a halakban. Megfigyeltük az ívási készülő csoportok tanácsalanságát. Az emelkedő vízzel elindulnak az ágrendszerekben „tudott” ívóhelyeik felé, de közben a vízszint-csökkenés miatt visszafordulnak. Ismételt próbálkozás után sikerülhet csak feljutniuk az ágakba, ahol az ívási időszakhoz képest késve szaporodnak. Itt viszont a vízvisszahúzóáskor, a már megtermékenyített ikrák kerültek sok esetben szárazra. Ez a körülmény egyértelműen bizonyítja a „csúcsrajátás” halakra gyakorolt káros hatását.

A dunacsúni mederzárás után a magyar vízügyi szervek megkezdték a katasztrófaelhárító, kármérséklő munkálatokat. A műszaki beavatkozások során sajnos újabb műtárgyakat, bukókat és zárásokat kellett megépíteni, melyek segítettek a víz megtartásában.

Kezdeti szakaszban a Mosoni-Duna részére átbocsátott víz megosztásával sikerült vízzel ellátni olyan haltartó vizeket, amelyek már végszükségben voltak. Így a Mosoni-Duna felülről állandó betápláláshoz jutott, vízállaga felfrissült, de a halállományára gyakorolt pozitív hatásukat a fogási statisztikák egyelőre nem támasztják alá. Ebből a vízből kormányozták a mentett oldalra, a Zátunyi-, a Kisrévi Holt-Duna és folytatásaként a Nováki-főcsatorna feltöltésére. Továbbá némi víz jutott még a hullámtérre is. Sajnos az egykori állóvízű szakaszokon különböző erősségű sodrásviszonyok alakultak ki, melyek az eredeti igen értékes, limnofil faunának nem kedveztek. Megkezdődött ugyan az új haltársulások felépülése, de ezek sok esetben lényegesen különböztek és természeti értékben jóval alulmaradtak az eredeti társulástól. Mindenesetre a teljes kiszáradástól megmentették a vizes élőhelyek jelentős részét.

A továbbiakban megoldódott a kiszáradással fenyegetett Lipóti Holt-Duna vízpótlása. Itt az eredeti halfauna az elterelés következtében teljesen megsemmisült, az újonnan betelepülő társulás viszont az eredetitől fizikailag és kémiaiilag jelentősen eltérő „pótvíz” hatására karakterében alapvetően más lett. Az elterelés egyik legnagyobb vesztesének tekinthető kiemelten védett, vöröskönyves lápi póc, melynek legnagyobb regisztrált populációja itt élt, gyakorlatilag eltűnt a Szigetközéből. A Lipóti Holt-Dunából oldották meg a Hédervári- és Zsejkei-csatornák vízellátását is.

A hullámtéri – vízhiányban szenvedő – mellékágak kármentésére, 1995. nyarán üzembe helyezték a fenékküszöbös vízpótlást. A vízpótlással a tejfalui és cikolai ágrendszerekben általában, az ásványi ágakban részlegesen olyan medertelítettséget lehet elérni, mint amilyen korábban a Duna középvíz-hozamánál volt. Az áramlási viszonyokat és víztípus jellemzőket tekintve azonban, alapvetően mások a körülmények. Az a tapasztalat, hogy az itt élő halak fellelik ugyan a korábban volt ívóhelyeket, ellenben a gyér törzspopuláció legkevésbé sem

biztosítéka az állomány gyarapításának.

Ebből a megfontolásból kármérséklés keretében jelentős mesterséges állománypótlások történek, továbbá kíméleti időket, helyileg megszabott halfogási tilalmakat vezettek be. Ezek a beavatkozások a gazdaságilag fontos fajok helyzetét hivatottak javítani, ám a mesterségesen nem reprodukálható, természeti értékben jelentős fajok fennmaradási esélyein pozitívan nem változtattak. Ezek a fajok, melyek jóval érzékenyebbek a környezeti változásokra, újabb táplálék-konkurenszerekre letek betelepített tág tűrésű fajokban, így életfeltételeik tovább romlottak. Természetvédelmi szempontból tehát a telepítések inkább okoztak kárt, mint hasznot, és újra felvetik azt a kérdést, hogy mi a célunk a Szigetközzel? Egy kiemelkedő természeti értékű ökológiai egység megőrzése, a maga páratlan sokszínűségével, vagy egy gazdasági hasznot hozó mezőgazdasági kultúrtáj létrehozása?

Az ásványi térségtől a Bagoméri-áig, még továbbra is vízellátási gondokkal terhelt a halélettér. A Szigetköz és ez alatti egységes, átjárható vízrendszer közelítése érdekében elengedhetetlen lenne, a Duna főága és a leválasztott mellékágak közötti halmozgási kapcsolat lehetőségeinek megteremtése. Ameddig ez a Dunába juttatott vízhozam megnövelésével nem érhető el, biológus szakemberek által kontrolált szükségmegoldásokat kellene fogatosítani.

Ilyen átmeneti intézkedésként épült az ugyancsak jelentős költségű, skandináv rendszerű hallépcső. Azt, hogy ez az alapvetően más halfajok igényeire tervezett műtárgy mennyire felel majd meg a szigetközi halfajoknak, illetve, hogy mennyire segíti azok vándorlását, jelenleg vizsgálják. Eltérőek a nemzetközi tapasztalatok abban a tekintetben, hogy milyen hatásfokúak a halak vándorlásának segítésében a hallépcsők. Azokon a hegyvidéki területeken, ahol kis fajszámú, reofil, sodráskedvelő társulások élnek, a hallépcsők általában eredményesen járulnak hozzá a fajok szabad vándorlásához. A síkvidéki területek limnofil, állóvízkedvelő társulásai, melyek a Szigetközben legalább olyan arányban fordulnak elő, mint a reofilek, nehezebben tudják átküzdeni magukat az erős sodrású szakaszokon, sőt kifejezetten kerülnek azokat, így vándorlásukhoz más jellegű hallépcsők kialakítása szükséges. Általánosan elfogadott az a nézet, hogy olyan hallépcső, mely az összes halfajnak megfelel, nem létezik. Tovább nehezíti a problémát, hogy a Szigetközben, hála a nagy élőhely-diverzitásnak, kiemelkedően sok halfaj (68) él.

HALFOGÁSI EREDMÉNYEK ÉS AZ EBBŐL LEVONHATÓ KÖVETKEZTETÉSEK

A magyarországi Felső-Duna vízrendszerét felölelő halélettér – amint ezt már kifejtettük – elsősorban a dunai vízjárásban bekövetkezett változások miatt, fokozatosan veszített értékéből. A szigetközi halakat és élőhelyeiket ért katasztrofális károsodás pedig, főként az utánpótlás elmaradása révén hat hátrányosan a folyamszakasz halfaunájára. A kedvezőtlenebbé vált körülmények magától értetődően, a halállomány meggyérüléséhez vezettek. Az előbbi megállapításokhoz szolgáljon tájékoztatásul az 1. táblázatban foglalt elemzés.

1. Halfogás

A halfogási mennyiségek azt mutatják, hogy a monitorozott Duna-szakasz (Rajka-Budapest) vizeiben 1982-ig lehetett olyan állandósult élőhal tömegeket feltételezni, amelyből évente mód adódott 360 tonnát is meghaladó kiemelésekre annak veszélye nélkül, hogy a törzsállomány ne tudta volna pótolni a fogyadékot. Ettől az időponttól kezdve azonban, szembetűnő az állomány ritkulás visszajelzése, ami egyértelműen arra utal, hogy az ezt megelőző években kezdődhettek meg a Szigetköz (és Csallóköz) halbölcsőjében az utánpótlás megtermelés zavarai.

1988-tól a Duna-szakasz halasultságának még markánsabb romlása figyelhető meg, míg nem 1993-ban a Duna elterelés utáni évben bekövetkezett a 120 tonnás mélypont. Ezzel tetemes gazdasági és ökológiai értékvesztés állt elő. A vízpótlás megkezdése után bővült ugyan a vízi élőhelyek száma, de a fogási statisztikák nem mutatnak növekedési tendenciát (1994:130, 1995:159, 1996:136, 1997:145, 1998:126).

A Dunának – a ránehezülő minden negatív hatás ellenére is – ennél sokkal nagyobb a haltartó képessége. A megritkult halállomány a vízi életben betöltött biológiai szerepét koránt sem tudja már úgy ellátni, mint régen.

A halfogási eredmények vizsgálata keretében (amint ezt a módszerismertetésben jeleztük) lehetőséget teremtettünk arra, hogy a monitorozott Duna-szakasz halpopulációinak állapotalakulásáról vízszakaszokra tagoltan is ismereteket szerezzünk. Elemzésünket a 2. táblázatba foglaltuk. Az értékelés vízterület jelölésében, az

1.sz. szakasz: a Duna főágának Rajka –Vének közé eső részén fogott halmennyiségeket, továbbá a mellékágak és a mentett oldal élővizeinek hozamait foglalja magában.

2. vízszakasz: a Mosoni-Duna (1998-ban ezek az adatok összevontan érkeztek),

4. vízszakasz: a Vének – Komárom közötti Duna halairól szól,

5. szakasz a Komárom – Tát térség,

6. szakasz a Tát – Ipoly-torkolat halfogását mutatja,

7. vízszakasz pedig az Ipoly-torkolattól – Budapestig terjedő, Dunához kapcsolódó vízrendszer zsákmányait öleli fel.

1. táblázat. A magyarországi Felső-Duna vízrendszerén elért halfogási eredmények összehasonlító elemzése.

Év	Halfogás t	Bázis viszonyszám		Lánc viszonyszám	
		%	eltérés	%	eltérés
1976	392	100	0	100	0
1977	360	92	-8	92	-8
1978	384	98	+6	107	+15
1979	361	92	-6	94	-13
1980	324	83	-9	90	-4
1981	368	94	+11	113	-23
1982	371	95	+1	101	-12
1983	331	85	-10	89	-12
1984	336	86	+1	102	+13
1985	282	72	-14	84	-18
1986	297	76	+4	105	+21
1987	263	67	-9	89	-16
1988	280	71	+4	106	+17
1989	214	55	-16	76	-30
1990	193	49	-6	90	+14
1991	160	41	-8	83	-7
1992	143	36	-5	89	+6
1993	120	31	-5	84	-5
1994	130	33	+2	108	+24
1995	159	41	+8	122	+14
1996	136	35	-6	86	-36
1997	145	37	+2	107	+21
1998	126	32	-5	86	-36

Az 1. táblázatból látható, hogy 1998-ra újabb erős visszaesés következett be a halfogásban. Összevetve az elmúlt évek adataival, látható, hogy ez a csökkenés megközelíti a Duna elterelése utáni mélypontot.

A 2. táblázat és a 3. táblázat elemzésével jobban megérthetjük ennek a jelenségnek az okát. A 2. táblázatból is világosan kitűnik, hogy ez a csökkenés a Rajka – Komáromi szakasról származik. Ez tágabban véve a Szigetköz és annak közvetlen hatásterülete. A 3. táblázatban mélyebben elemezhetjük az okokat. Látható, hogy a fajonkénti osztásban leginkább az „egyéb” kategóriában érzékelhető a csökkenés. Ide klasszikusan mintegy 60 halfaj tartozna, de ezek közül csak 20-30

kerül a horgászok és a halászok zsákmányaiba. Köztük néhány tág tűrésű, közönséges faj mellett ritka, érzékeny fajok szerepelnek nagy számban. Ezek közül egyiket sem telepítik, így elsődlegesen a telepítések hatása érhető tetten az adatok alapján.

Ha figyelembe vesszük, hogy egy-egy évben többszáz ezer egyed kerül telepítésre a 9 kiemelten kezelt halfajból, a többi 59 fajtól pedig szinte egyet sem, akkor érzékelhető, hogyha az egész halfaunát nézzük ismét kritikus állapotok alakultak ki. Még a folyamatosan telepítésekkel megerősített állományú 5 őshonos halfaj közül is csak egy, a harcsa halászata képes évi 100 kg-ot meghaladó fogásnövekedésre. Ez a tény erősen kérdésessé teszi a telepítésekbe fektetett 29 millió forint gazdasági értelmét. Gyakorlatilag egyetlen faj, a márna képes jelentős állománynövekedésre az elmúlt 30 évben, azonban ennek a fajnak gazdasági jelentősége elhanyagolhatóan csekély, húsa szátkás, alig keresett, olcsó piaci halfaj. Ez a faj tipikusan akkor szaporodik fel, mikor egy területen erős a folyószabályozottság. Életének java részét a főág sodrott szakaszain tölti, ívásához nincs szüksége sem árhullámokra, sem elöntött ártérre, egyenes csatornában is megél.

Mindebből arra is következtethetünk, hogy a szigetközi ágrendszerek vízpótlása, még nem hozta meg a remélt fellendülést.

2. táblázat. A halfogások vízterületenkénti megoszlása az utóbbi 11 évben

Vízterület	1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
1. szakasz	100,7	36	86,9	40	78,4	41	65,1	41	35,4	25	33,7	28	36,8	28	50,6	32	49,1	36	61,4	42	-	-
2. szakasz	62,9	22	36,0	17	35,0	18	26,0	16	15,6	11	11,3	10	17,7	14	25,8	16	23,1	17	23,6	16	-	-
Szigetköz (1.+2.)	163,6	58	122,9	57	113,4	59	91,1	57	51,0	36	45,0	38	54,5	42	76,4	48	72,2	53	85,0	58	67,2	53
4. szakasz	12,2	4	8,5	4	10,4	5	8,0	5	17,9	12	10,9	9	13,3	10	19,1	12	9,1	7	10,0	7	4,8	4
Rajka- Komárom (1.+2.+4.)	175,8	62	131,4	61	123,8	64	99,1	62	68,9	48	55,9	47	67,8	52	95,5	60	81,3	60	95,0	65	72,0	57
5. szakasz	27,5	10	21,1	10	16,4	8	15,9	10	12,8	9	13,5	11	19,7	15	24,5	16	17,7	13	19,9	14	21,3	17
6. szakasz	19,2	7	17,8	8	12,9	7	10,0	6	9,6	7	6,3	5	7,3	6	5,4	3	10,8	8	7,9	5	11,6	9
7. szakasz	57,7	21	44,0	21	39,7	21	35,3	22	51,5	36	44,5	37	35,6	27	33,4	21	26,7	19	22,7	16	21,0	17
Komárom- Budapest (5.+6.+7.)	104,4	38	82,9	39	69,0	36	61,2	38	73,9	52	64,3	53	62,6	48	63,3	40	55,2	40	50,5	35	53,9	43
Felső-Duna összesen	280,2	100	214,3	76	192,8	69	160,3	57	142,8	51	120,2	43	130,4	47	158,8	57	136,5	49	145,5	52	125,9	45

A vizsgálatból kitűnik, hogy a Felső-Dunai halfogásoknak több mint 60%-a, egészen a Duna eltereléséig, a Komárom feletti vízterületről (Szigetköz térsége) adódott. A szigetközi vízvesztésnél halakat ért katasztrófa ezen a területen egyértelműen jelentkezik. A Komárom alatti Duna halállománya viszont stabil halfogást adott ebben az időben. Az 1996-tól itt mutatkozó csökkenő hozamok valószínű, hogy a Szigetközből leúszó utánpótlás elmaradásának (a későbbi években jelentkező) következményei.

A halfogások faji szerkezetének alakulását a Szigetközi térségre vonatkozó 3. sz. táblázatban mutatjuk be. Azért választottuk tájékoztatás céljára a Szigetközt, mert a halélettér állapotváltozását itt vizsgáltuk mélységében.

Megjegyezzük, hogy az egész Felső-Dunát tekintve a halhozamok faji struktúrája jelentős eltérést mutat a Szigetközhez képest. Csak példaképp említve: Vének – Budapest relációban – arányaiban – évről-évre jóval több a kifogott ponty és süllő, a kecsege pedig kifejezetten az Ipoly-torkolat alatti Duna-szakasz hala.

A szigetközi halak életkörülményeit vizsgálva, lényegében az állapítható meg, hogy 1993-tól a vízpótló beavatkozások következtében állandóan változik (térben és típusban) a vízrendszer nagy része. Az élőhelyek szerkezete még nem állandósult. Az eltelt néhány év alatt, ennek ellenére olyan tendencia nem figyelhető meg, hogy gyakorisága alapján gazdasági halfaj eltűnőben lenne, de az 1998-as adatokkal kiegészülve az sem állapítható meg, hogy lényegesen segített volna a gazdasági halfajok helyzetén.

A faji struktúrában általában az az irány folytatódik, ami már a Duna elterelése előtt megkezdődött.

A szaktudomány meghatározta, hogy melyik halfajnak milyen környezeti tényezők kedveznek, mely viszonyok között zavartalan a lét- és fajfenntartás életszakaszainak megélése. Ehhez viszonyítva a Szigetközben egyelőre döntően még az átmeneti állapotok dominálnak. Az a tapasztalat, hogy halpopulációk nem menekülnek sehonnán, nincs látványos faji átrendeződés annál inkább sem, mert a halak mozgása (vízkapcsolatok hiányában) meglehetősen korlátozott. A 3. táblázat tanulmányozása és a helyi ismeretek felhasználása módot ad arra, hogy a jelentősebb halfajok élőhely igényének kielégítettségi fokára következtetni lehessen.

3. táblázat. A szigetközi halfogás és annak fajonkénti megoszlása (1968-1998)

*-al a telepítésekkel duzzasztott állományú fajokat jelöltük

		Ponty*	Csuka*	Süllő*	Harcসা*	Balin	Angolna	Márna	Kecsege*	Amur*	Egyéb	Összesen
1968	t	13,1	14,3	8,1	2,2	5,4	0,1	6,9	0,1	0	174,8	225,0
	%	5,8	6,4	3,6	1,0	2,4	0	3,1	0	0	77,7	100
1972		8,0	11,3	4,2	0,6	2,2	0,2	3,2	0	0	145,0	174,7
1976		13,0	12,5	6,0	1,9	4,1	0,6	6,5	0,1	0,6	189,0	234,3
1980		5,9	11,9	3,3	2,3	1,8	0,6	8,1	0,1	0,8	146,1	180,9
1984		5,5	8,2	6,0	3,0	0,6	0,5	12,2	1,7	0,6	141,8	180,1
1988		6,9	13,1	3,1	3,6	2,0	0,2	24,5	2,1	1,6	106,5	163,6
1991	t	4,2	3,2	2,2	1,2	1,7	0,1	15,5	1,7	0,8	60,5	91,1
	%	4,6	3,5	2,4	1,3	1,9	0	17,0	1,9	0,9	66,5	100
1992		1,2	1,9	1,3	0,6	1,9	0	10,8	0	0,3	33,0	51,0
1993	t	2,0	2,2	1,3	0,6	1,0	0	5,8	0	0,3	31,8	45,0
	%	4,4	4,9	2,9	1,3	2,2	0	12,9	0	0,7	70,7	100
1994		2,9	4,0	1,0	0,7	0,6	0,1	12,8	0	0,5	31,9	54,5
1995		2,7	7,2	1,5	1,8	0,7	0,1	10,6	0	0,6	51,2	76,4
1996		2,5	4,8	1,0	1,4	1,3	0,2	13,9	0	0,6	46,4	72,2
1997	t	2,1	4,6	1,3	1,3	2,3	0,1	12,2	0,1	0,7	60,3	85,0
	%	2,5	5,4	1,5	1,5	2,7	0,1	14,4	0,1	0,8	71,0	100
1998	t	1,9	3,0	0,9	1,6	1,6	0,2	11,2	0,2	0,8	46,0	67,2
	%	2,8	4,5	1,3	2,4	2,4	0,3	16,7	0,3	1,2	68,5	100
Eltérés % 1968-1998		-2,0	-1,9	-2,3	+1,4	0	+0,3	+13,6	+0,3	+1,2	-9,2	

A folyóvizek középső szakaszának áramlását kedvelő, azaz reofil halfajok, a Duna elterelése előtt a főmederben kiváló otthonra leltek. A Szigetköz mentén ugyanis 15 méteres (20-40 cm/km) a mederfenék lejtése, ami a vízfolyást felgyorsította. Jelenleg a felhagyott főmeder kevés vizében, továbbá az üzemvíz visszatorkolásának hatása miatt, ilyen víztípus a Szigetközben már nem létezik. Helyenként a hullámtéri vízpótló főág dinamikája hasonlít a hajdan volt főmedri vízáramlásra, de ezek egymástól távol eső, igen rövid szakaszok, ahol izolált, önfenntartó populációk kialakulására kevés esély van.

A reofil halak alapvető igényei, az alacsony vízhőmérséklet, a tiszta, üledékmentes meder, az

oldott oxigénben gazdag, erősen áramló víz és az ehhez az élőhelyhez kapcsolható táplálékbázis.

A kecsege (*Acipenser ruthenus*) a víztípus jellegzetes hala. Tapadó ikráját kavicsos aljzatra rakja áprilistól-júniusig terjedő időben. Vizminőségre igen érzékeny. 5-6 éves korban ivarérett. A Szigetközben 1976 és 1991 között volt számottevő a halfogásban. Napjainkban erősen csökkent az önfenntartó állomány mérete, így mára már a kecsege aránya a fogásokban jelentéktelen.

A balin (*Aspius aspius*) a lassabban mozgó vizekhez is képes alkalmazkodni. Tapadó ikráit kavics- és homokpadokra, gyökerekre rakja. Márciusban kezd ivni. 3-4 éves korban ivarérett. A táblázat tanúsága szerint már 1980-tól kezdve szerény mennyiséget képvisel a halfogásban. Úgy tűnik, a vízjárás már régen nem kedvez az ivadék megmaradásának, tehát valószínűleg a víztípus átalakulások áldozata.

A márna (*Barbus barbus*) klasszikus értelemben, tipikusan a folyóvizek középszakaszának a hala. Kavicsos, homokos mederszakaszokon ívik. Fenéklakó hal, ezért tartják a vízminőség egyik indikátorának. Márciustól kezd ivni. 4-5 éves korban válik utódprodukálásra alkalmassá. Gyakorisága érdekes jelenség. Tulajdonképpen csak a 80-as évektől szaporodott el, azóta viszont a zsákmányban igen jelentős. Ennek oka, hogy ivásához nincs szüksége áradásokra, és az anyamederben éppolyan sikeresen szaporodik, mint a hullámtér erősebb sodrású helyein. Erős felszaporodása azokon a területeken szokott jelentkezni, ahol a folyóvizek erősen szabályozottak, így a konkurens fajok szaporodási esélyei rosszabbak

A telepített halak közül, a számbavételünkben szereplő amur (*Ctenopharyngodon idella*) az 1970-es évek közepétől jelent meg. Kifogott tömege alig változik. Ez az Ázsiából betelepített halfaj elvileg nem képes szaporodni a hazai körülmények között, így állománya a mesterséges telepítésekből származik. Ennek némileg ellentmond az a tény, hogy az MTM kutatói 1991-ben a Lipót-Hédervári-csatornában a telepített testméretnél jóval apróbb zsenge amur ivadékot találtak.

Az egyéb fajok között szerepeltetett busák (*Hypophthalmichthys molitrix* és *Aristichthys nobilis* valamint ezek hibridjei) különösen a halászoknál egyre nagyobb mennyiségben fordulnak elő. Egyes vélemények szerint, jóval gyakoribbak a zsákmányban, mint amennyi a mesterséges telepítésük alapján várható lenne, a megfigyelések arra utalnak, hogy nálunk is szaporodhatnak.

Statisztikai korlátok miatt, az értékelő elemzéseinkben sok olyan halfaj kerül az egyebek kategóriába, amelyek számottevőek a halfogásokban. Reprezentatív felméréssel szoktuk ezek közül a gazdaságilag jelentősebbek előfordulási gyakoriságát becsülni. A reofil fejes domolykó (*Leuciscus cephalus*) és a paduc (*Chondrostoma nasus*) kifogott mennyiségének szembetűnő csökkenése vagy szaporodása nem tapasztalható.

A vízáramlás jellege iránt igénytelenebb neutrofil halfajok találnak legnagyobb terepet a jelenlegi viszonyok között. Az Alsó-Szigetköz Dunával kapcsolatban maradt ágrendszerei a károsult területen, a vízpótló főág és ennek kiágazásai, a Mosoni-Duna és az átfolyó vízellátásban részesített mentett oldali holtágak, csatornák mind a neutrofil halaknak kedveznek.

Az ilyen víztípusú hal-élőhely vize változó, lehet lassú mozgású, a szállított hordalék szemcseméretéből adódóan lehet a mederfenék iszapos, a víz hamarabb melegszik, az oxigénháztartás még kielégítő. A neutrofil halak viszont ugyanígy megélnek a teljesen álló vizekben is. Széles élőhely-preferenciájukból adódóan, igénytelenebb fajok, melyek jobban

túrték az elmúlt évtized megpróbáltatásait. A halhús termelés nagy része ezekből a fajokból tevődik össze, hiszen nemcsak az élőhely megválasztásában igénytelenebbek, hanem az ívőhelyek kiválasztásában is. Kivételt azok a fajok képeznek, melyek szaporodásához az áradások okozta, elöntött területekre van szükség. Ilyen faj például a ponty és a csuka.

A ponty (*Cyprinus carpio*) a víztípus jellegzetes hala. Nálunk előforduló változatai a tőponty és nyurgaponty. Tenyésztett pontyok a jelentős mértékű ivadékpótlással kerülnek a vízrendszerbe. Ívőhelyeik a hinarasok, növényzettel benőtt partok, ártéri rétek. Ívásuk áprilisban kezdődik, de kedvezőtlen helyzetben még július elején is találkozni ívárra készülődő csoportokkal. A faj hamar, 2-3 éves korára ivarérett. Huszonöt-harminc évvel ezelőtt még jóval több, mint 10 tonna hozamot adott. Ma csak 2 tonnát fognak annak ellenére, hogy igen nagy mennyiségű (de úgy látszik gyenge eredményű) a mesterséges pótlása. Az a megfigyelés, hogy a vadpontyok – különösen a Duna elterelés óta –nem találnak megfelelő ívőhelyet (elmaradtak az árhullámos kiöntések), az első generációs telepített egyedek pedig még nehezebben lelnek maguknak szaporodóhelyet.

A fogassüllő (*Stizostedion lucioperca*) tartózkodási helyéül a víz alatti gyökereket, a bedőlt fatuskókat, tiszta vizű nádasokat és a köves szakaszokat választja. Március végén, áprilisban kezd ivni, kemény aljzatra. 3 évesen ivarérett. Hasonlóan a pontyhoz, ez a faj sem találja helyét a vizsgált térség vizeiben. Ennél a fajnál a túlhalászás is szerepet játszik a látványos ritkulásban. Az elterelést követő évek alacsony vízállásainál nagyobb esély nyílt az elektromos halászgépet használni a süllő fészkek elérésére. Ebben az időszakban a süllő ára hihetetlen módon megugrott, így a legjövődelműbb célfajjává vált. Sajnos az orvhalászok is célirányosan a süllő fogására törekedtek. Ez a túlhalászás a kedvezőtlen környezeti viszonyok kialakulásával együttesen okozta, hogy a kiemelten intenzív telepítések ellenére a gazdaságilag preferált fajok közül a süllő csökkenése a legszembetűnőbb.

A harcsa (*Silurus glanis*) szereti a csendes vizű, iszapos medreket. Május-júniusban ívik. Gyökerekre, maga ásta gödrökbe rakja az ikráit. 3-4 éves korra lesz ivarérett. A megritkult halállományban szembetűnő a megszorodása. Kétségtelenül jól kell, hogy érezze magát az új környezetben. Ennek elsődleges oka, hogy az elterelést követően megnövekedett a táplálékául szolgáló apróhalak aránya. Jelentősen befolyásolta a faj elterjedését a Mosoni-Dunából történt vízpótlás, mely nagyszámú telepített egyedeket juttatott a hullámtérbe. Ennek bizonyítéka, hogy nagyon hasonló testméretű egyedekből álló rajok jelentek meg. Közrejátszott még a faj sikeres szaporodása is, ez elsősorban annak köszönhető, hogy a mély szakaszokon ívik, amelyek leginkább fennmaradtak az elterelés után.

A halfauna reagálása az élőhely átalakulásra, leginkább abban mutatkozik meg, hogy a neutrofil halak közül az értéktelenebb fajok gyarapodtak meg. Ezek képezik a némileg eredményesebb halfogások zömét. A zsákmányban rendkívül előre tört az alacsony oxigén igényű, iszapos helyeket is kedvelő, tág tűrésű ezüst kárász, valamint a keszegfélék (*Abramis sp.*, *Blicca sp.*, *Rutilus sp.*, stb.). Az MTM biomonitoring jelentéseiből kitűnik, hogy az elterelést követően tömegesen jelentek meg ún. pionír fajok (naphal – *Lepomis gibbosus*, sügér – *Perca fluviatilis*, tuskés pikó – *Gasterosteus aculeatus*). Ennek egyértelmű magyarázata, hogy az elterelés utáni szárazra került vizes élőhelyeket a vízpótlás után a legtágabb tűrésű, legigénytelenebb és egyben legértéktelenebb fajok hódítják meg először. A szélhajtó kűsz (*Alburnus alburnus*) azokon a volt lápos területeken terjed erőteljesebben, ahol a vízpótlás hatására megerősödött az áramlás, és így az őshonos, kiemelkedő természeti értéket képviselő limnofil fajok (lápi póc – *Umbra krameri*,

kurta baing - *Leucaspis delineatus*, széles kárász - *Carassius carassius*, réti csík - *Misgurnus fossilis*) már nem képesek megélni.

A limnofil, állóvizet kedvelő halfajok jócskán találtak a régebbi időben is alkalmas élőhelyeket. Ilyenek az ágrendszerek lefűződött részei, a belső tavak, a mentett oldali holtágak. A típushoz tartozó vizek aljzata iszap és agyag, alig van bennük lebegő anyag, hamar felmelegsznek, oxigénháztartásuk labilis. Bő a plankton-készletük, nagy mértékű a vízínövény borítottság. A vízáramlást kerülő halak között gazdaságilag fontos hal alig van, ezzel szemben számos védett és veszélyeztetett hal lel otthonra e víztípusban. Ezek közül a vizek közül a vízpótlásban részesülő halfaunája gyökeresen megváltozott. Az áramló víz megszüntette ezeknek az élőhelyeknek a karakterét, a pótvíz biológiai, kémiai és fizikai paraméterei gyökeresen eltérnek az itt megszokottaktól, így az őshonos halfauna lecserélődött.

A csuka (*Esox lucius*) tipikus állóvízi hal. Szívesen keresi fel a nádasos parti zónát, hinarasokat. Élőhelyét ritkán hagyja el. Télen is táplálkozik. Sekély vizekben növényekre rakja az ikráit. Nálunk február-márciusban ívik. 2-3 évesen már ivarérett. Kifogott mennyisége 30 év alatt egyharmadára csökkent ugyan, de az összes halfogás is ugyanilyen mértékben esett vissza. 1995-től kezdődően viszont fogása gyorsabb tempóban csökken, miközben mintegy egymillió egyedtel telepítettek a szigetközi vizekbe.

A liofil fajokból szép számmal találhatunk a horgászok zsákmányában vörösszárnyú keszeget - *Scardinius erythrophthalmus*, compót - *Tinca tinca* és naphalat - *Lepomis gibbosus*.

2. Mesterséges ivadékkihelyezés

Kétségtelen, hogy a halfogások eredményességét optimális esetben a természetes állományszaporodás határozza meg. Jelenleg azonban olyan gyér a halsűrűség, hogy mesterséges ivadékpótlással próbálják pótolni a hiányzó mennyiséget. Ez a megoldás azonban a vízpótlásból adódó „pótvízhez” hasonlóan „póthatat” eredményez. A Szigetközben élő 68 halfaj közül ugyanis jelenleg csak a gazdaságilag fontos 5-6 fajt telepítik, a természeti értékben jelentős és a térség valódi unikalitását adó fajok többségének még a mesterséges szaporítása sincs kidolgozva, nemhogy az állományuk pótlása. A telepítések kizárólag gazdasági érdeket képviselnek, természetvédelmi szempontból károsnak minősíthetők. A kihelyezett tág tűrésű, természeti értékkel nem rendelkező halfajok egyedei konkurenciát jelentenek a ritka és érzékeny halfajok számára, tovább rontva ezzel is a fennmaradási esélyeiket és önmegújuló képességüket.

Elgondolkodtató például a Balaton példája, melynek halfaj-száma az elmúlt évszázadban jelentősen csökkent, miközben az iparszerű halászat és a fokozódó horgászat kielégítésére kiemelten intenzív telepítési program folyik. Így ma már, a Balaton halállományát nem tekintjük természeti szempontból kiemelkedően értékesnek, hanem egy váltakozó eredményességgel szabályozott, nagy anyagi ráfordítással fenntartott mesterséges rendszer részének.

El kellene gondolkozni azon, hogy ilyen sorsot szánunk-e a Szigetköznek is, vagy megpróbáljuk megőrizni annak páratlan természeti értékeit. A Szigetköz legnagyobb értéke - a halfaunát illetően is - a páratlanul gazdag sokfélesége. Egy amúgy is erősen bolygatott rendszert azonban, sokkal könnyebb kizökkenteni az önfenntartó, önmegújuló képességéből, mint egy dinamikusan stabil.

A Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szervezők Vállalkozása Kft 1998-as jelentéséből az derül ki, hogy „a Szigetköz - a telepítések terén - külön kiemelt, mert a halpusztulás pótlására

(pályázatok útján nyert pénzekből) négy éve folyamatos, soron kívüli halállomány gyarapítására is mód nyílt. A ponty, csuka, süllő, harcsa nemes halak, továbbá az amur, busa vegyes fehérhal fajok I-II nyaras egyedeiből több tízezer kilogramm, előnevelt ivadékaiból másfélmillió darabot meghaladó mennyiség (közel 30 millió Ft értékben) került a veszélyeztetett vizekbe kihelyezésre.”

Túl a gazdaságossági számításokon, vajon mit fog okozni az idegen élőhelyekről betelepített, még fajra és darabra sem meghatározott tízezer kilogramm „vegyes fehérhal”, vagy az Ázsiából importált idegen faunaelemek, az amurok és a busák hasonló méretű telepítése a megbillent szigetközi ökológiai rendszerben? Nem tudhatjuk!

3. Halfaunát ért veszteség értékszámítása

A halfogási eredmények változásainak ismerete lehetőséget adott arra, hogy számításokat végezzünk a Duna elterelése következtében előállt, a gazdaságilag fontos halfajokat ért károk felmérésére. Abból kiindulva, hogy a szigetközi halkatasztrófa hatása, az egész Felső-Duna halállományát sújtotta, a kárbecslést elvégeztük külön a Rajka – Budapest Duna-szakaszra és külön a Szigetközre.

Értékelemzésünkkel azt vizsgáltuk, hogy a Duna elterelés miatt mennyi volt a pénzben kifejezett halpusztulási kár, a tényleges és várható halhús termelési kiesés, a biológiai alapok pótlásának eddigi és még szükséges költsége a halfauna rehabilitáció szerény célkitűzésű megvalósításáig. A forintértékeket az 1998. évi folyóáron számoltuk.

Megállapítottuk, hogy a Felső-Duna magyar oldaláról 1976-tól 1985-ig terjedő tíz év során, éves átlagban még 351 tonna hal került ki. Tudomásul véve azonban, hogy – az ismert körülmények miatt – a halfogási lehetőségek eleve romlottak, végül is közvetlenül a Duna elterelése előtti évtized átlagos évi 273 tonnás hozamát ítéltük annak a reális bázisnak, amelyhez a halhús termelési kieséseket hasonlíthatjuk. 1993 és 1997 közötti 5 év átlagos éves halfogása 138 t volt. A Duna elterelés után kifogott halmennyiség bázisához viszonyított különbsége a károkozás következménye. Súlyozott piaci átlagárral számolva, a hozamelmérés: 304 millió Ft-ot tesz ki. Ugyancsak már felmerült kár a vízvesztés miatti halpusztulás 90 millió Ft. A halpusztulás kármérséklésére végzett ivadékpótlás 29 millió Ft. A dunai halfaunában felmerült kár eddigi, számított értéke: 423 millió Ft.

Szakvélemények szerint, ha a Szigetközben sikerülne is olyan vízállapotokat, vízjárást elérni, amely megközelíti a Duna elterelés előtti halélettér minőségét, elsősorban a halbölcső működés feltételeit, továbbá még 4-6 évig az eddigivel azonos intenzitású lesz a mesterséges állománypótlás, akkor kb. 10 év múlva lehet akkora halasultsága a Dunának, hogy évi 260-270 tonna halhús kihozatalt el lehet érni. Így a bázishoz viszonyított 10 éves hozamelmérés és állománypótlás értéke további 500 millió Ft-ra tehető.

A Duna elterelése miatt felmerült és még várható, halfaunánál jelentkező kárérték minimálisan 923 millió Ft-ot tesz ki.

Hasonló metodikával kidolgozva, csak a Szigetközre adaptált kár: eddig 354 millió Ft, optimista számítás szerint is várható, további veszteség 388 millió Ft, összesen: 742 millió Ft a Duna elterelésének itteni közvetlen gazdasági halkára.

A természeti értékben bekövetkezett károk kiszámítása ennél jóval bonyolultabb, szinte lehetetlen feladat. A védett halfajok pótlása ugyanis nem a halivadékok piaci értékénél kezdődik, hanem a mesterséges szaporítás módszer kidolgozásának költségeinél (? mFt).

A tényleges kár becslése sem olyan egyszerű, mint a halászott fajoknál, hiszen nem áll

rendelkezésre alapadatként fogási statisztika. Egy-egy védett, illetve veszélyeztetett halfaj egyedeinek „előállítás” tehát sokszorosa a gazdasági fajoknak, de a védett fajok értéke nemcsak az egyedszámban, hanem az adott populáció genetikai sokszínűségében is rejlik. Máshonnan származó egyedekkel ilyen állományokat pótolni nem lehet! Egy ritka halfaj minden egyede egyede önálló természeti érték, a magában hordozott egyedi genetikai információjával együtt. Így ahelyett, hogy megpróbálnánk forintértékben kifejezni a természeti értékben keletkezett károkat, ki kell jelentsük, hogy ezek a veszteségek pótolhatatlanok!

HALVÉDELEM

A dunacsúni mederzárást követő években készült kutatási jelentéseinkben mindig hangot adtunk annak, miszerint a szigetközi halállomány reorganizációját célzó intézkedéseknek részét kell, hogy képezze a fokozott halvédelem.

Azt javasoltuk, hogy a fiatal generációk, ivarérett korig történő felnevelkedése érdekében: védett vízterületeket kell kijelölni, ahol a halfogást be kell tiltani fajspecifikusan, vagy teljesen, a kíméleti időket meg kell hosszabbítani, de a leghasznosabb ezeken a területeken a halfogás teljes tilalma lenne.

Az MTM 1993. januárjában készített olyan térképet, melyen ilyen magterületeket jelöltek ki. Ezek közül néhány terület az elmúlt hét év alatt az elterelés illetve a vízrendezések következtében karakterében megváltozott, de szemléltetik az elterelés előtti Szigetköz legértékesebb halfaunisztikai területeit. A halbiológiai megfontolás alapján kiválasztott területek az alábbiak voltak:

A főági magterületek (szakaszok fkm-ben)

- I/1. 1840-1839
- I/2. 1838,2-1837
- I/3. 1833-1831
- I/4. 1820-1818
- I/5. 1817,6-1814

A többi szigetközi folyamszakasz PUFFER I. kategóriájú legyen.

A szigetközi főág a folyam hegy alatti (szub-montán) zónájába tartozik. Karakterfajai is ekképp alakultak ki. A víz sodrássebessége és esése az egyéb hazai szakaszokhoz képest páratlan. Ezért limnofaunája is kivételes. Ichthyofaunisztikai szempontból kiemelkedő a kisszámú dunai galóca (*Hucho h. hucho*) populáció, mely a hazai Duna-szakaszon bizonyítottan egyedül itt található. Ez, a Dunára nézve endemikus faj világviszonylatban is végveszélybe került. Elterjedésének epicentruma Magyarország.

Mintegy 25 éve nincs megbízható információnk egyéb botos kölönte (*Cottus gobio*) populációk létezéséről hazánkban. A szigetközi főágban azonban ez a faj tömeges. Több olyan szórványosan előforduló ritka faunaelem is található itt, melynek egyéb hazai elterjedéséről nincs információnk. Az előbbiekből következően általában olyan magterületeket jelöltünk ki, melyek a terület speciális jellegével kifejezetten rendelkeznek (sarkantyúk, szűkebb folyamszakaszok), és azokat a

zátonyos, homokpados részeket, melyek az ivadékok fejlődése szempontjából lényegesek.

1. A hullámtér

Tejfaluszigeti ágrendszer

II/1. A tejfaluszigeti ágrendszer kifolyójának körzete.

A Tejfaluszigeti ágrendszer kifolyója, mely állandó kapcsolatot jelent a főággal, ezért vándorlási útvonal, valamint a főági és hullámtéri populációk keveredésének színhelye. Kiemelkedő faunaelem e területen a garda (*Pelecus cultratus*), mely alapvetően főági faj, de napszakos és évszakos migrációt végez a főág és a hullámtér között. Jó ívóhelyek találhatók itt a kősüllő (*Stizostedion volgense*) és a paduc (*Chondrostoma nasus*) számára. Ivadékfejlődési szempontból a márna (*Barbus barbuis*) számára fontos vegetatív terület.

Az ágrendszer egyéb szakaszai PUFFER I kategóriát kell, hogy kapjanak.

Cikolaszigeti ágrendszer

II/2. Görbe-Duna felső vége

A Cikolai-ágrendszer felső vége nagyrészt tartalmazza a hullámtéri víztípusok jelentős részét. A terület fokozott diverzitása magával vonja a magas fajszámot is. Keskenyebb mellékágai kiváló ivadéknevelő területek.

II/3. Cikolai osztózárások körzete /Kerekes-ciglés/

Az ágrendszeren belüli kövezett zárások látszólag ichthyológiai paradicsomok. Való igaz, hogy az apadó és kisvízi időszakokban itt az igen magas (akár 30-35-ös) fajszám sem ritka. De ez általában nem a zárások nyújtotta optimális életfeltételeknek köszönhető. Valóban vannak olyan fajok, melyek e területek állandó faunaelemei (*Leuciscus cephalus*, *Rutilus rutilus*, *Lota lota*, *Gymnocephalus baloni*, *Perca fluviatilis*, *Proterorhinus marmoratus*), de a kövezéseken fogott fajok nagyobbik hányada a vonulásában meggátolt egyedek közül való. Ezek az egyedek a hosszú, akár fél évig is eltartó kisvízi időszakban az ágrendszer egy rövid részén megrekednek, legyengülnek, esetenként elpusztulnak vagy a ragadozók táplálékát képezik. Ezek a fajok pedig a hegyalatti zóna tipikus társuló halai (*Leuciscus leuciscus*, *Vimba vimba*, *Barbus barbuis*, *Chondrostoma nasus*, *Alburnoides bipunctatus*, *Gobio kessleri*, *Gymnocephalus schraetzeri*); nagy többségben védett vagy veszélyeztetett fajok.

II/4. Nagy-ciglés- és Vörös-füzes-szigetek körzete
Speciális víztípus.

II/5. Hosszú-televény-sziget körzete
Speciális víztípus.

Az ágrendszer egyéb szakaszai PUFFER I kategóriát kell, hogy kapjanak.

Bodak-Remetei kettős ágrendszer

Az ágrendszer minden területe PUFFER I kategóriát kell, hogy kapjon.

Ásványi ágrendszer

II/6. Gombócosi és a felette lévő zárás körzete

A hullámtéri ágrendszerek mintázott területei közül itt került elő a legtöbb halfaj. Kiemelkedő az igen nagy egyedszámú *Gymnocephalus baloni* populáció.

II/7. Szürke-sziget körzete

A tavaszi áradást követő időszakban sok főági faj ívőhelye (pl. *Vimba vimba*, *Barbus barbus*) e területen található, valamint e fajok itt alakítják ki az ívás utáni időszakban a főág jellegzetességéhez megfelelő kondíciót. Kiemelkedő e terület halai közül a nyurga ponty (*Cyprinus carpio m. hungaricus*).

II/8. Öntési-tó és csatornái

Az öblített mellékágakkal jellemzett hullámtér egy speciális víztípusa a szigetek belsejében helyenként előforduló állandó belső tavak. Ezek a vizek a mentett oldal holtágaihoz hasonló limnofaunával rendelkeznek. Bár rejtett helyzetüknél fogva ornitológiai paradicsomok, a konstans halfajok számában és típusában, nem sokban különböznek az említett vizektől. Annál inkább az alkalmanként a területre vándorló, a táplálékbázisokat kereső rajhalakban. A belső tavakban az év java részében 20-50 cm-es vízszint található. Ezért a víz hőmérséklet és a víz oldott oxigén tartalma itt tág határok között változik. Ezt a környezeti hatást csak néhány tág tűrésű halfaj viseli el. Ezért a tavaszi felmelegedéstől kezdődően a limnofaunában erős plankton túlsúly figyelhető meg. Ezeket a tavakat a vízrendszerrel természetes csatornák kötik össze, melyek továbbítják az áradással érkező többlet vizet a tavakba. A belső tavak vízszintje ilyenkor jelentősen megemelkedik, lehetőséget adva a vándorló halrajoknak a területre való bejutásra. Ebben az időszakban a halvonulások változásai napszakosan is megfigyelhetők. Limnoflorájuk gazdag, ezért kiváló ívőhelyek.

II/9. Árvai-zárás körzet

Az Ásványi-ágrendszer kifolyójának körzete a II/1-es ponthoz hasonló funkciókat lát el a Szigetköz halfaunájának szempontjából. Fajszáma nagy.

Az ágrendszer egyéb szakaszai PUFFER I kategóriát kell, hogy kapjanak.

Bagoméri-ágrendszer

A Bagoméri ágrendszer e két területe jelentős ívőterület a főági fajok számára.

II/10. Laci-sziget és Ercsédi-sziget közti vizek

II/11. Töröklevél-sziget körzete

Az ágrendszer egyéb szakaszai PUFFER I kategóriát kell, hogy kapjanak.

2. Mentett oldal

A mentett oldali lefűződött holtágak közül a legnagyobbak a lipóti és a dunaszegi holtágak, valamint a Zátonyi-Duna, de ezekben is egyre kisebb területen találhatunk nyíltvízű területeket, feltöltődésük jelenleg is nagy mértékű. A mentett oldal holtágaiban a legjelentősebb a szigorúan védett, vöröskönyves *Umbra krameri*. A faj élőhelyeinek jellemző haltársulásában a *Misgurnus fossilis* és a *Carassius carassius* szerepel még domináns fajként. A társulás kiegészítő fajai a *Proterorhinus marmoratus* és a *Tinca tinca*. Ritka faunaelem a Zátonyi-Dunában 1991-ben megtalált *Leucaspis delineatus*.

III/1. Zátonyi-Duna; Kiliti-Cikolai holtág

III/2. Zátonyi-Duna; Gazfői Holt-Duna

III/3. Lipóti Holt-Duna

Itt volt található a legjelentősebb *Umbra krameri* populáció a Szigetközben. Szélsőséges vízviszonyait csak igen kevés faj viseli el.

III/4. Lipót-Hédervári /Zsejkei/ csatorna Hédervárnál

Ez a csatornaszakasz a leggazdagabb halfajokban a szigetközi öntöző- és szivárogtató rendszer csatornái közül. Halfajai közül kiemelendő a *Gobio albipinnatus* és az *Umbra krameri* mint védett, veszélyeztetett fajok.

3. Mosoni-Duna

A Mosoni-Duna is az ágrendszerhez hasonlóan öblített jellegű, ezért itt gyorsfolyású és állóvizek egyaránt előfordulnak. A halfajok a vízváltásokat követve vándorolnak, de itt elsősorban a beömlő vizek (Rába, Rábca, Lajta) játszanak szerepet. A szigetközi csatornarendszer is kizárólag a Mosoni-Dunával van felszíni kapcsolatban, ezért halfaunáját is ez határozza meg. A Mosoni-ág fajszáma nagyobb a hasonló hazai területekhez képest. A beömlő vizek hatására több ritka faunaelemet csak innét sikerült bizonyítani (pl. *Zingel zingel*, *Zingel streber*, *Cobitis aurata*, *Eudontomyzon mariae*).

A területen halfaunisztikailag kiemelkednek az alábbi területek: Halásztól a Lajta torkolatig, Rába torkolat, Véneki-vég.

A halvédelem részét kell, hogy képezze az állomány megóvása érdekében a halászó madarak – kormoránok – számának szabályozása. A helyben lakó ill. átvonuló madarak halfogyasztása (pusztítása) egyes vélemények szerint jóval meghaladja az éves halfogások mennyiségét. Határozottabban kellene fellépni az orvhalászat ellen is, bár hatásában ugyanazt eredményezi, mint a legális halfogás. Minden jogszabályt sértő halfogást, árusítást, vendéglátói felhasználást, visszatartó erejűen meg kell torolni, a halfogás mennyiségét pedig korlátozni kell!

A szigetközi halfölcső eredeti állapotára való visszaállítására belátható időn belül kevés remény van. Az viszont lehetséges, hogy az ívásképes, felnőtt halak száma gyarapodjon. Ennek elérésére az általunk is szorgalmazott, fent leírt halvédelemből eddig már részleges intézkedések történtek. Nevezetesen: a kárt szenvedett hullámtéri ágrendszerekben (tejfalui, cikolai, bodaki, remetei, részben az ásványi) az 1843 fkm vonaláig tilalom alá került minden halászati és horgászati halfogás 1998. január 1 - május 30-ig terjedő időszakban. Ugyanitt, 1999. december 31-ig nem lesz elektromos halászat. Véleményünk szerint a termelési célú elektromos halászatot a szigetköz teljes térségében be kellene tiltani!

A HALÁLLOMÁNY SZIGETKÖZI ÉLETKÖRÜLMÉNYEINEK ALAKULÁSÁT MEGHATÁROZÓ VÍZVISZONYOK 1999. ÉVI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE

A vízgazdálkodási helyzetkép az előző évekhez képest 1999-ben alapvetően nem változott.

1. A Duna folyam főmeder Rajka és Szap közötti szakasza (1851-1811 fkm között)

A Duna folyam főmeder Rajka és Szap közötti szakaszára a szlovák fél a dunacsúnyi létesítményeken keresztül adja át a vizet.

Általánosan megfogalmazva, a vegetációs időszakon kívül általában 200-400 m³/sec közötti, a vegetációs időszakban általában 400-600 m³/sec közötti vízmennyiséget adnak át.

Az 1999-es év első két hónapjában Rajkán, az országhatár szelvényében, mintegy 250 m³/sec víz érkezett. Ezt a vízhozamot február végén növelték átlagosan 550-600 m³/sec-ra, ezt követően kisebb ingadozás mellett ez a vízmennyiség érkezett. Kivétel csak a két kisebb árhullám időszaka volt. 1999. február végén mintegy 700 m³/sec, május hónapban pedig mintegy 950 m³/sec érkezett rövid ideig. A Duna folyam vizének jelentősebb része azonban továbbra is a szlovák oldali üzemvízcsatornán folyt le. Ennek következtében a Duna szigetközi szakaszán, a főmederben rendkívül kedvezőtlen vízállapotok alakultak ki. A mederelterelés előtti időszakban a tárgyi szakaszon a középvíz 1960 m³/sec volt. Látható, hogy ez a vízmennyiség még a kisebb árhullámok időszakában sem érkezett meg, és az év nagy részében ennél lényegesen kevesebb vízhozamot figyelhattunk meg.

A Duna folyam 1843-as fkm-ében létesített fenékküszöb és a Dunakiliti duzzasztómű együttes hatásaként a 1851-1843 fkm közötti szakaszon megemelkedett a folyó vízszintje. Az év nagy részében a korábbi középvízszintet megközelítő értéket mértek a fenékküszöb felvízi oldalán.

A vízszinttermelés célja, hogy a Duna folyam jobb partján az 1845,4 és az 1845,9 fkm szelvényekben kibontott oldalbukókon keresztül a hullámtéri mellékágrendszer felé gravitációsan kifolyjon a víz. Ezen a szakaszon az áramlási sebességek a visszaduzzasztás hatására lecsökkentek, a víztükörszélesség és a vízmélység kedvezően alakult.

A Duna folyam főmedrében a magyarországi szakaszra érkező vízmennyiségek jellemzésére az 1. sz. melléklet szolgál, amely a rajkai állami vízmérce észlelt adataiból számított vízhozam értékek grafikusán ábrázolt idősorát tartalmazza.

Az 1843-as fkm alatti szakaszon, Dunakiliti és Dunaremete között a vizsgált időszakban rendkívül alacsony vízszintek, keskeny víztükörszélesség alakult ki.

A Duna folyam főmedrében a középső-szigetközi szakaszon lefolyó vízmennyiségek jellemzését a 2. sz. melléklet mutatja, amely a dunaremetei állami vízmérce észlelt vízállás idősorát ábrázolja grafikus formában.

Látható, hogy a főmederben csak a két kisebb árhullám időszakában emelkedett meg a vízszint és a vízhozam.

A Duna folyam 1825-1811 fkm szakaszát átmeneti szakasznak nevezhetjük, ahol az 1811-es fkm szelvény visszaduzzasztó hatása érvényesül. Ezen a szakaszon, Dunaremete és Szap között az áramlási sebességek Szap irányába folyamatosan csökkennek, a víztükörszélesség és a vízmélység fordított irányú növekedése mellett.

A tárgy szakasz jellemzése során megállapítható: a halélettér szempontjából rendkívül kedvezőtlen, hogy a Duna folyam főmeder és a mellékágrendszerek élő kapcsolata rendkívül korlátozott, a szakasz nagy részén teljesen kizárt. Csupán a Duna folyam 1816 fkm-ében az ásványi ágrendszer alsó szakaszán az ún. Árvai kapun keresztül maradt meg a főmeder és a hullámtéri ágrendszer élő kapcsolata. Az ásványi ágrendszer torkolata ugyanis nem lett lezárva.

2. A Duna folyam főmeder alsó-szigetközi szakasza, Szap és Gönyű között (1811-1790 fkm)

Ezen a szakaszon a szlovák oldali üzemvízcsatorna és a régi Duna-meder vízhozama már együtt érkezik, tehát a Duna természetes vízjárású.

A 4. sz. melléklet a vámoszabadi állami vízmérce észlelt vízállás idősorából számított vízhozam idősor grafikus ábrázolását tartalmazza. Látható, hogy 1999. január és február hóban a téli kisvizes időszakban a középvíznél kevesebb, február utolsó napjaitól kezdve a középvíznél magasabb vízállások és vízhozam adatok alakultak.

A halélettér szempontjából a március-június közötti időszakban rendkívül kedvező vízi állapotokat figyelhetünk meg. A főmeder és a mellékágrendszerek feltöltődtek vízzel. 1999. február végén a vízhozam megközelítette az 5000 m³/sec-et, 1999. május hónapban a vízhozam ezt az értéket kismértékben meg is haladta.

3. Mosoni-Duna

A Mosoni-Duna vízjárását alapvetően a mesterséges felső betáplálás határozza meg. Mivel a felső vízpótlás biztonságos volt, egész évben kedvező vízi állapotokat figyelhettünk meg. A szlovák fél a dunacsúnyi létesítményeken keresztül biztosítja a csúnyi mellékág vizét, melyet magyar területen a Rajka I. sz. zsilipen keresztül vezetnek a szivárgócsatornába, melyen keresztül biztosítható a Mosoni-Duna felső vízpótlása.

Az 5. sz. melléklet a Rajkai I. sz. zsilipen átvezetett vízhozam adatok idősorát ábrázolja grafikus feldolgozásban. A szlovák fél mindvégig biztosította a szükséges vízmennyiséget. Február hónapban a téli időszaknak megfelelő 20-30 m³/sec érkezett, az év nagy részében viszont 40-50 m³/sec közötti vízmennyiség biztosította a Mosoni-Duna vízpótlását.

A 3. sz. melléklet a Rajkai VI. sz. zsilipen átvezetett vízhozam adatok idősorát ábrázolja grafikus feldolgozásban.

Mosonmagyaróvár belterületén torkollik a Lajta a Mosoni-Dunába. 1999-es év első felében a Lajta folyó az átlagosnál több vizet szállított, így a Mosonmagyaróvár és Győrújfalú közötti szakaszt az egész év folyamán kedvező vízállapotok jellemezték.

A 6. sz. melléklet a mecséri állami vízmérce vízállás idősorát tartalmazza grafikus ábrázolással. A Mosoni-Duna alsó 18 km-es szakaszának vízszintjét alapvetően mindig a Duna folyam gönyűi vízszintje határozza meg. Ez duzzaszt vissza Győrig. 1999-es év folyamán a téli kisvizes időszak

kivételével a közepesnél magasabb dunai vízszintek alakultak ki Gönyűnél, melynek következtében a Gönyű – Győr belterület közötti folyószakaszt a vízi élőlények számára kedvező vízi állapotok jellemezték. Ennek következtében bővizű volt a Mosoni-Duna révfalui holtága is.

4. A hullámtéri vízpótlórendszer

A hullámtéri vízpótlórendszer évközben a Duna folyam természetes vízjárását szimulálva 35-165 m³/sec közötti felső betáplálással működött. A májusi kisebb árhullám időszakában 160 m³/sec-ot meghaladó vízhozamú volt a maximális betáplálás. Ez feltöltötte az ágrendszereket, felszíni elárasztást azonban csak kisebb, mélyen fekvő területeken eredményezett.

A 7. sz. melléklet a hullámtéri vízpótlórendszer felső betáplálása szempontjából jellemző ún. helenai vízmérce vízállásadataiból számított vízhozam idősor grafikonját, a 8. sz. melléklet pedig a hullámtéri vízpótlórendszer középső szakaszán, a Kisbodak határában lévő „B-7” jelű vízszintszabályozó műtárgy felvizi vízmércéjének vízállás idősorát ábrázoló grafikonját tartalmazza.

A téli hónapokban, január és februárban – az igényeknek megfelelően – kisvizek, majd márciustól kezdődően növekvő vízhozamok jellemezték az ágrendszereket.

1999. év során a hullámtéri mellékágrendszerekben érdemi átalakítások nem történtek, viszont egész évben vizet kaptak az 1998. év során rehabilitált oldalágak és belső tavak.

Ennek megfelelően kiváló új ívóhelyet biztosított a kisbodaki Sebes-csatorna, Papszigeti-csatorna és az Öreg-szigeti tó rehabilitált együttese, valamint az Ásványi-ágrendszer rákötéssel vízpótlást kapó belső tavai (pl. újszigeti és a felső-pókmacskási).

5. A mentett oldali vízpótlórendszer

A mentett oldali vízpótlórendszer kiépített elemeit – a Zátonyi-Dunát, a Nováki csatornát, a Pontyos-Örvényi csatornát, a lipóti Holt-Dunát, a Lipót-Hédervári csatornát, a Darnózseli-Hédervári csatornát, a Zsejkei csatornát – kedvező vízviszonyok jellemezték, illetve jellemzik.

A 9. sz. melléklet a mentett oldali vízpótlórendszer egyik főágának, a Zátonyi-Dunának a felső betáplálását jellemző Dunakiliti kitorcolás vízhozam idősorát tartalmazza. A Zátonyi-Duna vízpótlása egész évben biztonságosan működött. A maximális betáplált vízhozam meghaladta az 5,0 m³/sec-ot.

A 10. sz. melléklet a lipóti Holt-Duna vízszintjét meghatározó ún. Termál zsilip felvizi vízmércéjének vízállás idősorát ábrázolja.

A mentett oldali vízpótlórendszer fejlesztésének eredményeként 1999-ben már biztonságosan üzemelt az előző évben üzembe helyezett Pontyos-Örvényi csatorna, amely Kisbodak térségében biztosítja a korábbi vizes élőhelyek vízellátását. Hossza mintegy 6,0 km. A mentett oldali vízpótlás fejlesztése során 1999. májusában elkészült a Gombóc-Bárduna csatorna I. üteme, amely Lipót térségében mintegy 1,5 km-es szakaszon biztosít vizet az új csatornába.

A 11. sz. mellékletben a hazánkba érkező vízmennyiségek és ezek szétosztását foglaltuk össze a havi átlagok feltüntetésével.

A TERMÉSZETES HALSZAPORODÁS TÁRGYÉVI MEGFIGYELÉSÉNEK TAPASZTALATAI ÉS ENNEK ALAPJÁN A SZIGETKÖZI ÍVÓHELYTÉRKÉP AKTUALIZÁLÁSA

Az 1999-es évnek abban az időszakában, amikor a honosult halfajok legtöbbje az ivási életfázisát éli, a Szigetközi halélettér vízháztartásában szélsőséges változások nem fordultak elő. A Dunán és mellékágain nem vonult le olyan árhullám, amellyel a vándorló halak eljuthattak volna a vízrendszerbe, vagy a fiatal generációk elsodródásával kellett volna számolni. A Duna elterelése előtt jellemző, a halsszaporodás eredményességét meghatározó ártéri elöntések még rövid ideig sem voltak.

A szigetközi halfogásokban leggyakrabban előforduló halfajok sajátosságainak megfelelő ivási időszakokról naptárt készítettünk (4. táblázat).

Megfigyeléseink szerint az ivási főidényben, a Nagy-Duna vízjárásától függő halélettér (Alsó-Szigetköz) vízviszonyai az előző évekhez képest kedvezőtlenebbek voltak. A halak mellékágakba való beúszását az alacsony vízállás miatt alig lehetett nyomon követni. Az előfordult két áradás is rövid ideig (2-4 napig) tartott. Az ivásra készülő halak nagy része eredménytelen ivóhelyre jutási kísérlet után – feltételezhetően – a Duna főágán más helyekre vándorolt, esetleg a Csallóközbe vonult.

A vízpótlásokra felfűzött halélettek – szabályozott – vízellátottsága, a halak igényeihez igazodó volt az idén is. A viszonylag gyér és zárt populációk (különös tekintettel a halvédelmi intézkedésekre) zavartalanul és jó körülmények között szaporodhattak. Helyenként markáns halcsoportokat lehetett figyelemmel kísérni.

Az ivási naptártól való jelentős eltérést – a bandázsolások és ivadék megjelenés alapján – az idén sem tapasztaltunk. Az alsó-szigetközi ivási zavarok, az üzemvízcsatorna működése óta visszatérően jelentkeznek. Itt, általában az ivásidők némileg megkésnek.

A halak áttelelési körülményei jók voltak. Jégképződés a mozgó vizeken (pl. felhagyott Dunameder, vízpótló főág) nem fordult elő. A vízhőfok szélsőséges eltéréseket nem mutatott. A Középső-Szigetközben az Öreg-Dunán mért értékek: január-februárban mindig meghaladta a +4 C°-ot. Márciusban +6-7 C°-ot, áprilisban +9-10 C°-ot, májusban átlagban +14 C°-ot regisztráltak. A csukaívástól kezdve a vízhőmérséklet kedvezett a természetes szaporodásnak.

4. táblázat. A Duna vízrendszerében előforduló, gazdaságilag jelentősebb halfajok ivási ideje.

Halfajok	Hónapok											
	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	IV.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
Menyhal	■	■	■	■								
Csuka			■	■	■							
Sügér			■	■	■	■						
Márna			■	■	■	■						
Balin			■	■	■	■	■					
Süllő			■	■	■	■	■					
Keszegfélék			■	■	■	■	■	■				
Szélhajtó kűsz			■	■	■	■	■	■				
Ponty			■	■	■	■	■	■				
Kecsege			■	■	■	■	■	■				
Harcsa			■	■	■	■	■	■				
Meghatározó							100-130 nap					

A vízminőségi paramétereket vizsgálva és a halak életvitelét figyelve, semmi olyan körülmény nem volt tapasztalható, amely a felnőtt állományt vagy ivartermékét károsíthatta volna.

Az állóvíz jellegű, illetve a mederrendezésre, vízpótlásra váró halasult élőhelyek állapota sem romlott olyan mértékben, hogy a víztípus halainak megmaradásához kétségek férnének.

Ameddig a Szigetköz vízellátásában alapvető változások nem lesznek és a jelenlegi vízállapotok fennmaradásával lehet csak számolni, szinten tartó vagy igen lassú halállomány gyarapodás a reális várakozás.

A halélettér és életfeltételek minőségének legfontosabb jellemzőjét, az ívőhelyek alkalmas biotópok számában véljük megtalálni. Ezért készítettük el a már korábban is hivatkozott „ívőhelykatasztert” és ennek vízrajzi térképen történt ábrázolását.

Kutatásunkat arra építettük, hogy a Dunára járó halászok, horgászok, gátörök ismerik a halak mozgását, viselkedését. Tudják, hogy az egyes halfajoknak mik a szokásaik, többek között, hogy az ivások idején hol csoportosulnak, hol találhatnak ikrarakásra és ivadékfelnevelkedésre alkalmas vízrészeket. Ezeket a tapasztalatokat összegyűjtve szerkesztettük meg a „szigetközi halak ívőhelytérképét”, 1986-ban (12. sz. melléklet). Hozzáértő, szakavatott személyekből álló szervezet ettől az időtől fogva figyeli évről-évre, hogy a regisztrált ívőhelyek milyen állapotban vannak, (a biotóp szerkezet elemei nem változtak-e), az odaszokott halak megjelennek-e (meg tudtak-e jelenni).

A vizeket járva, szemmel tartják az olyan vízrészeket, ahol a fizikai és biológiai feltételek íváásra alkalmasak lehetnek. Ha meggyőződnek arról, hogy ezeket a halak is fellelik, új ívőhelyként számba vesszük.

Az ívőhelyek állapotváltozásait, a térképen szemléltető jelekkel ábrázoljuk. A mindenkori

azonosíthatóság érdekében, a halszaporodásra alkalmas terepeket az adott vízterület helyi elnevezésével is definiáljuk.

A feltáró megfigyelés idején a szigetközi vízrendszerben 53 ívóhelyet tudtunk meghatározni. A Duna elterelését követő évben, 1993-ban azt tapasztaltuk, hogy ezek közül a Felső- és Középső-Szigetközben 18 egység vizét vesztett mederrészbe került, illetve olyan vízzárványokba esett, amelyeket ivásra készülő halak elérni nem tudtak. A funkcióképtelen ívóhelyek lényegében 3 csoportba koncentráálódtak: a tejfalui-, cikolai- és ásványi-ágak főmederhez közeli részeire. A hullámtéri vízpótlás után ezekből 11 ívóhely ismét visszanyerheti korábbi szerepét. 7 esetben az élettér jellegének megváltozása az ivási lehetőséget kizárja. Megfigyelőink a szigetközi vízrendszer átalakulása óta több mint 20 helyen tapasztaltak olyan halmozgásokat és ivadékok feltűnését, amelyek ívóhely kezdeményekre utalnak. A potenciális ívóhelyek, néhány esetben a főmeder megváltozott vízviszonyokhoz való alkalmazkodásra vállanak, részben a vízpótlásokkal megújult vízi élettereken jelentkeznek.

A jelen, 1999. évi kutatási zárójelentésünkhöz csatolt ívóhelytérképen egyrészt azt szemléltetjük, hogy hol voltak az „eredeti” vízállapotok idején ívóhelyek, továbbá hogy ezek áttestek-e és milyen állapotváltozásokon, másrészt mely vízrészekben tapasztalhatók az új ívóhely jelenségek.

Ebben az évben négy új ívóhelyet sikerült regisztrálni, melyeket az eddigiektől megkülönböztethetően a, b, c és d jelekkel láttunk el.

1999-ben típusokba rendeztük az ívóhelyeket az élőhelyi adottságok alapján. Egy-egy ívóhely esetében azt is vizsgálhatjuk, hogy a jellemzők alapján, milyen fajok ivására lenne itt lehetőség. Összevetve a valós ivásokkal nemcsak a ténylegesen szaporodó fajokról, hanem azok hiányáról, elmaradásáról is információt kaphatunk, így 2000-től kezdve további következtetésekre nyílik majd mód.

A szigetközi ívóhelyeket az alábbi fő kategóriákba soroltuk:

1. Sekély, gyorsan felmelegedő, vizenővényezettal dúsan borított ívóhelyek. Alkalmasak limnofil és neutrofil fajok, pl. ponty, kárász, dévér, bodorka, compó, csuka ivására.
2. Sekély, gázló jellegű iszapmentes mederszakaszok állandó vízmozgással. Alkalmas reofil és ritkán neutrofil fajok, pl. paduc, márna, szilvaorrú keszeg, kecsge ritkábban süllő, balin, menyhal ivására.
3. Mélyebb mederszakaszok, kanyarulatok, gyakran bedőlt fákkal, gyökérszettel. Alkalmas neutrofil és ritkábban reofil fajok, pl. harcsa, süllő, balin, menyhal, ritkábban kecsge, márna ivására.

A főkategóriákon belül 2000-ben további finomításokat tervezünk, melyeket egy nagyobb terepbejárás során kategorizálunk.

Jelmagyarázat az ívóhelytérképhez:

- Piros kör vagy ovális ábra (piros azonosító számmal): az eredeti feltáráskor regisztrált és jelenleg is rendszeresen látogatott ívóhelyek,
- Piros kör vagy ovális ábra, piros x-el áthúzva: az eredetileg felvételezett, de a körülmények változása miatt véglegesen megszűnt (alkalmatlanná vált) ívóhelyek,
- Piros kör vagy ovális ábra, kerületén piros sugarakkal: eredetileg azonosított és jelölt, de a Duna elterelés utáni vízvesztés miatt megszűnt ívóhelyek, amelyek a hullámtéri vízpótlással

ismét vízborítást kapva, alkalmasak lesznek szaporodásra készülő halak fogadására,

- Zöld hatszögletű ábra (zöld azonosító római számmal): az új ívóhelyeket jelöli.

Az ábrajelek eltérő nagyságával az ívóterepék térbeli terjedelmére kívánunk utalni. A Szigetköz három tájegységére tagolt részletezésben, számsorrendben haladva, tájékoztatást adunk az ívóhelyek 1999. évi megfigyelésével szerzett tapasztalatainkról.

1. Felső-Szigetköz

Ebbe a térségbe eső vízterület, mint halélettér, a Mosoni-Duna vízmegosztása, valamint a fenékküszöbös vízpótlás óta javuló állapotban stabilizálódni látszik. A rehabilitálódott, régi ívóhelyeket és új ívóhely-kezdeményeket a halak immáron a negyedik szezonzban rendszeresen látogatják. Reményt keltően megtapasztalható a halállomány gyarapodása, amelynek az ide irányult – soron kívüli – nagyarányú mesterséges állománypótlás teremtette meg az alapjait, de a kedvezőbb ívási lehetőség is segíti. Az 1998-ban hozott halvédelmi intézkedések ugyancsak az ebben a térségben lévő ágrendszereket preferálják. Meg kell azonban jegyezni, hogy ugyancsak itt veszélyeztetni legjobban a halakat a madárkárosítás. A kormoránok gyérítésére tett kezdeti lépések nem mutattak észrevehető változást. A hal egyedsűrűségéhez viszonyítva változatlanul sok a halfogyasztó madár.

A Duna-meder felső szakasza, az országhatártól az ideiglenes fenékgátig ma is őrzi a folyó korábban volt középszakasz jellegét. Az előnyös vízállás és áramlási viszonyok mellett, a vízréz jól halasult, sikeresek a halfogási próbálkozások. A fenékküszöb utáni felhagyott Duna-medret a kevés víz és igen kevés hal jellemzi. A szivárgó csatorna, mint új vízterület halasultsága gyenge. Az 1998-ban itt tartott horgászverseny alkalmával nem a legjobban vizsgázt.

A hullámtéri mellékágak jelenlegi helyzete, amint erről már említések történtek, messze nem közelíti a „halbölcső idején volt” állapotokat. A halállomány helyreállítása érdekében foganatosított különleges eljárások hatása valamelyest már észrevehető.

A Mosoni-Duna haltermelő értéke tovább javult. A növekvő mennyiségű halfogásokat is pótolni tudja. Ennek a területnek az ívóhelyeit külön kezeljük.

A vízellátásban részesített, mentett oldali Holt-Duna-ágakban és belvíz-csatornáknak élénk a vízi élet. A halak biológiai igényéhez igazodó vízkormányzás az életteret értékessé teszi.

A felső-szigetközi ívóhelyek megfigyelése során szerzett tapasztalatok:

=1./ számjellel azonosított ívóhely: az Újmérési-sarok, a zárógát feletti részen van, vízpótlással kelt életre. Mintegy 3 ha vízterület parti adottságaival, a régi ívóhely újult meg. A nemes halak közül évek óta süllőt, és pontyot lehetett az ívócsoportokban jól azonosítani 1999-ben vélhetően a dévér, a ponty, az ezüstkárász és a csuka ívott itt. A dévérek május 10. környékén jelentek meg, a pontyok július végén. Ívóhelytípus: 1. kategória.

=2./ a Görgetegi zárás feletti vízterület. Ebből a mederrészből ugyanúgy, mint az előbbi helyről (1992-ben) elment a víz. Most már itt is 2-3 ha-os vízrézszeken található a halak alkalmas terepeket, az ívóhely rehabilitálódott. Főként a fehérhalak szaporodási helye. 1999-ben a gátörök szerint a ponty, a márna (?), a balin és a menyhal (?) jelent meg az ívóhelyen. A pontyok július végén érkeztek. Ívóhelytípus: 1. kategória.

=4./ =5./ a volt Doborgazi halászkikötő.

=9./ a volt Doborgazi kifolyás, a Duna elterelés előtti körülményekben jó ívóhelyek voltak, majd

a vízvesztéssel erre alkalmatlanná váltak. Jelenleg a vízpótló főágba esnek, de meggyőződünk arról, hogy a vízdinamika miatt (parti előntés nélküli, sebes vizű mederben vannak) véglegesen megszűntek ívóhelynek lenni.

=6./=7./=8./ ívóhelyek a Zátonyi-Dunának olyan változatos, kiöntéses folyásterületein alakultak ki, ahol a növényzet jó ikraelhelyezést, a felmelegedett víz jó kelést, a környezet táplálékot és védelmet ad, főként a neutrofil halfajoknak. A terület leggyakoribb halai: a ponty, kárász, keszegek (dévér, bodorka), de megjelent a süllő és a harcsa is. Az igen szapora kűsz, a jelenleginél még sokkal több ragadozó életmódra áttérő ivadéknak lehet tápláléka. A pontyok ide is július végén érkeztek. Ívóhelytípus: 1. kategória.

=10./ a B-3 bukó belső és alsó részén lévő ívóterep, valamint

=11./ ugyancsak a vízpótlással álltak helyre. Általában a neutrofil fehérhalak (pl. dévér) voltak itt számottevőek. A Disznósi és Vörösfüzesi csatornában a süllő és harcsa is otthonos. A pontyok ide is július végén érkeztek. Ívóhelytípus: 1. 2. (a bukó felett) 3. (a bukó alatt) kategória.

=12./ a B-4 bukó környéke főként dévéreket és kárászokat fogadott, de 1999-ben megjelent itt a harcsa, a süllő és a csuka is. Ívóhelytípus: 1. 2. (a bukó felett) 3. (a bukó alatt) kategória.

=13./ Denkpál térségében is a dévér, kárász, ponty volt a jellegzetes hal, és visszatérően megjelent a harcsa, süllő és a csuka. Ez utóbbi ívóhelyek 1992 után vízzárványokba estek, amelyeket vonuló halak elérni nem tudtak. Ezért funkcióképtelennek kellett őket minősítenünk. A vízpótlással helyreállt a kapcsolat a medervíz és a parti vegetáció között, ismét létrejöttek a sikeres ívás adottságai. Ívóhelytípus: 1. 2. (a gát felett) 3. (a gát alatt) kategória.

A Felső-Szigetközről mondható el leginkább, hogy a változó (romló, javuló) vízviszonyok miatt a halak keresni kényszerültek az önmegújulásra alkalmas terepeket. Így új ívóhelyek lehetnek:

=I./ jelű ívóhely: a Jónási-ág felső része, amely közvetlen kapcsolatban van a szlovák tározóval. Sok esetben ennek (folyami és telepített) halai kerülnek hozzánk és szaporodnak itt.

A Szivárgó csatornában:

=II./ a IVB. sz. zsilip feletti részen van,

=III./ a V. sz. zsilip feletti rész. A vízterületeken jelenleg a gazdaságilag kevésbé értékes halak dominálnak. A halstruktúra alakítását rövidtávon elsősorban a mesterséges telepítésektől lehetne várni. 1999-ben csak szórványos keszeg-ívaszt feltételezhetünk az I-II.-III. számmal jelzett új ívóhelyen. Ívóhelyi besorolása is kérdéses, mivel a terepszemle alapján a biotóp nem látszik alkalmas ívóhelynek.

=IV./ a Helena gát környéke, a fenékküszöbös vízpótlás kiinduló pontja. A harmadik év, amikor reofil halcsoportok keresik a jó vízmozgású élőhelyet. A balin, valamint a folyóvízi fehérhalak: domolykó, paduc, szilvaorrú keszeg voltak itt leginkább megfigyelhetők. Ívóhelytípus: 2. (1.) kategória.

A Duna-meder megváltozott vízszintje és dinamikája mellett néhány éve ugyanazokon a helyeken (általában zátonyok környékén) ívó halak gyülekeznek. Régen a Dunának ezen a szakaszán a halak a sebes folyás miatt nem álltak meg. Most a lassú áramlásokat kedvelők, ill. elfogadók új ívóhelyeket alapítanak.

=V./ a fenékküszöbnél az 1843-as fkm-en. Itt, 1999-ben a domolykó és a balin mozgása volt megfigyelhető, de iszapos, üledékes terület, mely ívasra csak kis mértékben alkalmas. Ívóhelyi kategóriával nem jellemeztük.

=VI./ a Duzzasztómű alatt. 1999-ben itt a márna, a harcsa, a süllő és a dévérek mozgásait figyelték meg. Ívóhelytípus: 2. kategória.

=VII./ az 1840-es fkm-en,

=VIII./ a Doborgazi áttöltésnél: télen a menyhal, majd a süllő és sok márna, májusban a balin ívott. A fő ívási szezonban –alkalmas parti terepeken –a fehérhal fajok vízmozgását kedvelő kisebb csoportjainak eredményes szaporodását figyeltük meg. A Duna további felhagyott medrében, a kevés víz miatt jóformán nincs ívási alkalmas vízterület.

=IX./ az 1832-es fkm-nél, a volt víz alatti gátak környékén tapasztalható halmozgás: balin, márna, harcsa, süllő, csuka és fehér halak megjelenésével. Ívóhelytípus: 2. és 3. kategória.

=X./ a Siszler tóra ívó halak azóta jönnek, amióta csatornával és csőáteresszel rákötötték a belső tavat az élővíz folyóra. Compó, kárász és csuka voltak az első jól beazonosítható fajok a csoportosulásokban. Ide kissé korábban május közepe és vége táján érkeztek a halrajok. Ívóhelytípus: 1. kategória.

=XI./ Barkási csatorna a csuka és limnofil, neutrofil fehérhalak kedvelt helyének ígérkezik.

A Zátonyi-Dunán a vízpótlás óta stabil szaporító helyek a

=XII./ Gyümölcsös úti híd környéke és

=XIII./ Cséfalvi híd környéke és

=XIV./ Sragner híd környéke. Ezek az ívóhelyek leginkább a pontyok számára felelnek meg. Ívóhelytípus: 1. kategória, illetve a XII. esetében a 2. is.

A kis folyócskában, amelynek vízhozama szabályozható, minden ívó helyen vagy tömegben volt: ponty, csuka, süllő, harcsa, compó, ezüstkárász és keszegfélék.

2. Középső-Szigetköz

A hullámtéri ágrendszerek 1992. évi vízvesztése ebben a térségben ugyanolyan ökológiai következményekkel járt, mint a Felső-Szigetközben. A fenékgátas vízpótlással a Duna ágak majdnem mindegyike itt is megfelelő vízszintekhez jutott. Néhány vízrendezésre váró (előbbi fejezetben részletezett) vízterület kivételével, a vízpótló főágon egyenletes a vízmozgás, az ágvégeken általában állóvizek vannak.

A 80-as évtizedfordulóban az ívó hely feltárás jellegzetes, ívási utaló jelenségeket sem a Duna itteni főágában, sem a kevés vizű mentett oldali csatornáknál nem talált. Az ide eső mellékágak közül főleg az ásványiak adtak jó ívó helyeket.

Az ide ellenőrző megfigyelésnél azt tapasztaltuk, hogy a vízpótlás, úgy, mint az előző években, az ideen hasonlóan kellő vízborítottságot adott a parti tájakon és öblözetekben, ahol a halak alkalmas ívó helyekre találhattak. Figyelemre méltó, hogy az itteni viszonylag zárt vízrendszerből eltűnni látszik a süllő és ezüstkárász. Az ívási csuka kivételével, a kedvező víz hőmérséklet ellenére is, lassan indultak meg. A korábban említett halfogási tilalom bevezetése nagyon időszerű volt.

A térképen jelzett –Bodaki-mellékágakban lévő – klasszikus ívóhelyek a

=14./ kőhíd környéke,

=15./ Burjáni zárás, valamint

=16./ =17./ =18./ Ilona sziget feletti rész, mind a vízpótló ág parti flórával benőtt tájain vannak. Ebben a mederrészben a legkritikusabb időkben is maradt víz. Az 1993-tól megkezdett műszaki munkálatok, majd a vízpótlás a vízellátását tovább javították, illetve a régi állapotot közelítően

helyreállították. Az ívó helyek mindegyikén észlelhető volt a csuka, harcsa, kevés ponty, sügér, keszegfélék, általában a neutrofil és limnofil fehérhalak tömeges megjelenése. Itt 1999-ben a harcsa, a csuka, a süllő, a dévér, a kárász és a ponty felbukkanását jelezték. Elsősorban a 2. ívóhelykategória jellemző a területre, de megtalálható az 1. és a 3. típus is.

=a/ Tóbai kifolyó, viszonylag jó halas terület maradt a vízvesztés után is. Otthont ad a mostani jobb körülmények mellett a ponty, csuka, kárász és fehérhalaknak. Ívóhelytípus: 1. kategória.

=19./ Apró vesszős környéke a harcsa számára tűnik alkalmas ívóhelynek. Ívóhelytípus: 3. kategória.

A Lipót-Ásványi mellékágrendszer felső végében lévő két régi ívó helyen a

=20./ =21./ Kis- és Nagy Dékány csatornában 1995 előtt is volt annyi víz, hogy a halak megmaradjanak. Most a látványosan javult élettérben ponty, csuka, harcsa és fehérhalak, különösen a dévér és elvétve ezüstkárász ívnak. Ívóhelytípus: 1.-3. kategória

=22./ Szilfási-csatorna, itt a harcsa, csuka és esetleg a balin ívása feltételezhető. Ívóhelytípus: 3. kategória

=b. Ez az újonnan létesült ívóhely a keszegeknek, a kárásznak és a pontynak nyújt alkalmas ívóhelyet. Ívóhelytípus: 1. kategória

=23./ Ásványi kikötő. Itt a süllő ívása feltételezhető. Ívóhelytípus: 3. kategória

=24./ Békaér eleje. Itt, 1999-ben a süllő, a keszegek, a ponty és a kárász ívása valószínűsíthető. Ívóhelytípus: 3. és 1. kategória

=26./ Békaér teljes hossza. Itt jellemzően a békés halak ívnak. Ívóhelytípus: 1. kategória

=27./ Hajó kijárat torok ívóhelyek mindegyike olyan rossz helyzetbe került a Duna elterelése után, hogy mint szaporító terek nem jöhettek számításba. Az ívóhely csoport a vízpótlással nyerte vissza ismét azt az adottságot, hogy a halak íváskor felkereshessék. Az idei tapasztalatok megerősítették, hogy az ívóhelyek halasultak. A nemes halak közül süllő és a harcsa volt látható az 1999-es ívásidőben. Ívóhelytípus: 3. kategória

A 22-es és 24-es sok harcsát, a 27-es szembetűnően balint, márnát fogadott. Ám megjegyzendő, hogy megfigyelhető a sügérek elszaporodása a süllő kárára.

Az ívóhely csoportból kivételt képez a =25./ kóddal jelölt, mert itt a régebben alkalmas terepet kavicssal töltötték fel, műszaki okok miatt. Az ívóhely végleg megszűnt.

A felhagyott Duna mederben csak két helyen tapasztaltunk az utóbbi években halmozgást.

Az új ívóhelyként jelölt

=XV./ Bodaki tábor és a

=XVI./ Lipóti ruganyok, jellemző halai a menyhal, balin, márna, paduc. Vízpótlással kapott vizet a =XVII./ Pap-Duna, a Remetei mellékágban, halai a csuka, harcsa, keszeg és kárász.

A mentett oldali csatornák, a vízhez juttatás révén e térségben úgyszintén természetes halkeltetők és nevelők lettek., A Zátonyi-Duna folytatását képező Nováki-főcsatornában több éve jól definiálható ívóhelyek a:

=XIX./ Püski zsilip, és

=XX./ Gyümölcsös, és

=XXI./ Nováki nagy kanyar. Itt jellemzően a békés halak ívása feltételezhető, de gyakran ívik itt a csuka is. Ívóhelytípus: mindegyiknél 1. kategória.

=XXII./ Lickói torok. A lassú áramlású és állóvizek halai a csatornában mind jól érzik magukat. Mintegy 70-80%-ot képezhetnek a fehérhalak, dominánsan a keszegfélék, és a fogyóban lévő ezüstkárász. A nemes halak közül uralkodó a ponty, csuka, harcsa. A Lickói torkolatnál a

csatorna Mosoni-Dunával való találkozásánál mindkét irányban élénk a halmozgás, nagy kiterjedésű és a neutrofil, limnofil halaknak ívásra kiválóan alkalmas a vízterület. 1999-ben itt a harcsa ívását is megfigyelték. Ívóhelytípus: 1.-2. kategória.

Jó halszaporító adottságok vannak a vízhez jutott Liptói Morotvatóban és az innen táplált csatornáknál:

=XVIII./ ahol a nádas, zsombékos részeken: csuka, harcsa, dévér, kárász voltak leginkább beazonosíthatóak.

3. Alsó-Szigetköz

Ezt a monitoring térséget úgy jelöltük ki, hogy olyan vízrészeket öleljen fel, ahol már az üzemvíz csatorna visszatorkolásával a Duna együtt folyik. Az ágrendszerekben, de több kilométer hosszan a főmederben is jellemző a visszaduzzadás okozta vízjárás. Megfigyelések szerint, az 1999-es évben jó ívási viszonyok alakultak ki, mert az ívásidőben nem volt kisvízi időszak, így a halrajok az ívóhelyeiket el tudták érni. A csuka fogyása látványos, de a süllő mennyiségében nincs érzékelhető elmozdulás. Mint különlegességet kell megemlítenünk, hogy Bagomérben nagy busa csapatok mozogtak.

A Duna főága, az ismert vízmozgások, mint ívóhely kialakulására alkalmatlan. Az ágrendszerekben: a Bagoméri térségben lévő

=28./ Laci- és Szenci szigetek környéke. Itt a békéshalak, azon belül is a ponty ívása volt látványosan megfigyelhető. A ragadozók közül a harcsa és a csuka érkezett a területre, ahol mindig kedvező vízmagasságot találtak. A dévérek június közepe táján, a pontyok június és július hónapokban, de lehetett látni pontyívást még augusztusban is. A keszegfélék közül ebben az évben hiányzott a laposkeszeg, mely itt az elmúlt években jellemző fajnak számított. Ívóhelytípus: 1. és 3. kategória

=29./ Kis Dani és Ercsédi szigetek közötti rész. Itt 1999-ben a keszegek gyülekezését figyelték meg. Ívóhelytípus: 1. kategória

=30 és 31./ Ercsédi zárás és kompkikötő körüli területek. Itt 1999-ben a balin és egyéb keszegfajok verődtek rajokba. Ívóhelytípus: nem tipikus, nádasos sáv nélküli 1. kategória

=32./ Bagoméri kifolyás hagyományosan és folyamatosan funkcionáló ívóhely, amelyeket a Duna elterelése miatt vízhiány nem sújtott. A Duna természetes vízjárásával érkező árhullámok nagy része az üzemvíz csatornán keresztül érkezik, és időpontja, valamint időtartama szerint ad jó vagy kevésbé jó szaporodási körülményeket. 1999. ilyen szempontból sikeres halszaporító helynek bizonyult. Megjelentek ívásidőben a süllők, a harcsák és a márnák is, de megfigyeltek itt nagytestű példányokból álló busarajokat is. Ez az ívóhely, több különböző típusú alrészről áll, kategóriára nézve mindhárom fellelhető közöttük (1., 2., 3.)

1999-ben egy újabb ívóhely alakult ki a környéken, melyet d-vel jelzünk a térképen. Ez a füves terület ebben az évben elöntődött az áradások által, így igen alkalmas volt a pontyok sikeres ívásához.

Az utóbbi évek halmozgása alapján regisztrálhattunk ezen az élettéren is új ívó helyeket. Ilyenek:

=XXIII./ Hosszúköi híd környéke, és

=XXIV./ Patkányosi tápcsatorna. Itt, 1999-ben a dévér ívásához különösen kedvező viszonyok alakultak ki. Ugyanígy megjelentek egyéb keszegfajok is, ám a csuka érzékelhetően fogy ezen a szakaszon.

=XXV./ Cszakás lapos, melyen megjelent a törpeharcsa a mentett oldali részen. Az ártéri oldal pedig jó dévér ívóhely.

7XXVI./ Pullai-kifolyás. 1999-ben itt is a dévér ívásához kedvező viszonyok alakultak ki.

A „C” variáns üzemeltetése óta jelennek meg ezeken a helyeken általában a ponty, süllő, csuka, valamint a keszegfélék. 1998-ban azonban alig vettek észre halmozgást, azért nem zárjuk ki a terepeket az ívóhelyek közül, mert a folyó évet eddig nem tapasztalt, rossz vízjárású évek tartjuk.

ÍVÓHELYEK A MOSONI-DUNÁN

A Mosoni-Duna általános helyzete 1999-ben röviden

A vízhozam az előző évhez hasonlóan viszonylag kiegyensúlyozott volt. A Lajtán több tartós árhullám vonult le, így az alatta levő mederszakaszon az átlagosnál nagyobb volt a vízhozam. A Mosoni-Duna a vizét a Szivárgó-csatornából kapja a VI. zsilipen keresztül. Ez a vízkivétel a halak számára nem átjárható. A felvízről történő lesodródás is elhanyagolható, mert a víz a tározótóból érkezik két zsilipen és két turbinán keresztül. A mosoni duzzasztó az érkező vízhozamok miatt az év nagy részében csak olyan kis szintkülönbséget tartott, hogy az a halélet számára nem jelentett akadályt.

A folyó több szakaszán változatlanul megtalálhatók a sekély vízü területek, ezek egy része kavicsos, egy része növényzettel borított. Ezek sekély, általában lassúbb, könnyen melegedő vize az ez évi vízhozamoknál kedvező ívóhely. Több esetben megfigyelhető a szigeteket körülvevő egyik ág feltöltődése, holtággá válása. Ezek ívóhelyként jelenleg funkcionálnak, ha a fajok változnak is, de hosszabb, sőt középtávon is feltétlenül foglalkozni kell a helyzetükkel. Rehabilitáció több esetben szükséges lehet.

Részletezés

A megadott térkép jeleit használom. Az új, térképen nem szereplő helyeket X1,2...jelzéssel adom meg. Ezek részletes jellemzését most mellőzöm.

33. A következő ívóhellyel együtt gyakorlatilag megszűnt. Hatása csak lokális, a Mosoni-Dunával csak az év kis részében és igen kis mértékben közlekedik. Jól rehabilitálandó nagy jelentőségű terület. A rehabilitáció alaposan kidolgozott, bármikor elkezdhető lehet.

34. Helyzete, mint a 33. számmal jelöltté. Ugyanazon holtág része.

X1. A Mosoni-Duna régi mederszakasza. A III. és V. zsilip között rányitották a Szivárgó-csatornára. Alvízén jelenleg egy zsilipen közlekedik a Mosoni-Duna további szakaszaival.

35. A Rétárok-csatorna torkolata. A Rétárok csatorna melegebb, eutróf vizet hoz. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be. X2. A Dunakiliti-Bezenye gázló. Sekély, kavicsos. Környékén a jobb parton lapos, növényzettel borított területek.

36. A városkarosi gázló. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.
37. Ez a jel valószínűleg a fölötte levő folyószakaszra vonatkozik. Sekély, kavicsos meder. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.
38. Sekély, hínaras víz a bal parton. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.
39. A sziget lapos területei és a jobb parti zátonyos mellékág. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be. X3. A híd alatt a meder jobb oldalán 1 km hosszú vezetőmű épült. A jobbparton sekély holtág alakult ki. X4. A kálnoki Duna-ág torkolata. Az utóbbi évekre jellemző magasabb vízállásoknál több mint egy km hosszan sekély víz van benne.
40. A Lajta torkolat fölötti szakasz. A bal parton zsombékos, vízínövényes sáv. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.
41. A máriakálnoki szigetet körülölelő ág. Sebes, kavicsos ágak. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.
42. A 43-sal együtt inkább mederszakaszra vonatkoznak, mint diszkrét helyre. A keskeny parti növényzetről lehet szó. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be. X5. Kis sziget, a jobboldali ág holtág jellegű.
43. Mint a 42. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.
44. A kálnoki Duna-ág torkolata. Holtág jellegű, növényes, sekély, könnyen átmelegedő víz. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.
45. Egy szigetet körülölelő ágak. Az egyik szélesebb, sekélyebb. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be. X6. A szigeteket megkerülő bal parti ágak. Holtág jellegű élőhelyek.
46. A lapos, növényzettel, hínárral borított jobb part lehet. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be. XXII. Új ívóhelyként jelöli 1998-ban. Mind a Nováki-csatorna, mely vizét a Szivárgó-csatornából a Kiliti-Cikolai-holtágon át kapja, értékes terület, mind a torkolat fölötti sziget környékének bal parti része. Fontos útkereszteződés! Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.
47. A Hédervár-vadaskerti-csatorna torkolata. Fontos útkereszteződés! A torkolat fölötti mederszakaszon a jobb part sekély, lassúbb. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be. X7. A széles meder lapos bal partja vízínövényzettel gazdagon benőtt.
48. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.
49. A bal part sekély, kavicsos. Állapotában kedvezőtlen változás 1999-ben nem következett be.

előzményekre épülnek. Addig, amíg a Dunán sem az országhatár feletti szakaszon sem hazánkban, olyan műszaki létesítmények nem készültek, amelyek gátolták volna a természetes vízhozamok szabad lefolyását, a Duna halai gyakorlatilag zavartalanul éltek és közlekedtek. A Felső-Duna-szakasz egyes részei lényegében egységes, átjárható vízrendszert alkottak, ahol a halak életfázisaik megélésére (ívás, telelés, stb.) megfelelő élőhelyeket találhattak.

A reprodukció életszakaszában a legtöbb halfaj a Szigetköz (és Csallóköz) hullámtéri ágrendszerében lelte meg az íváásra alkalmas helyeket. Ezért beszélt a szakma annak idején „szigetközi halbölcső”-ről. A Duna vízjárása az 1970-es évek végéig olyan volt, hogy a hullámtéri ágrendszerek, évente 7-12 alkalommal (ártéri elöntéseket is adó) átöblítést kaptak.

Az áradások zöme tavaszra, az ívási időszakra esett. A zöldár első vonulataival még a távolabbról felúszó halak (pl. szilvaorrú keszeg – *Vimba vimba*) is el tudták érni a faji igényüknek megfelelő ívóhelyeiket. Majd az újabb áradások alkalmával, utódaikkal együtt lesodródva benépesítették a Felső-Dunát és a hozzá kapcsolódó vizeket. Kivételt csak az anyamederben ívó fajok jelentettek (pl. márna – *Barbus barbus*), melyek áradásokkor csak táplálkozni érkeztek a frissen elöntött területekre.

A vízterület halgazdagsága, az ún. eredeti állapotok idején arra adott lehetőséget, hogy pl. még 1978-ban is 384 t halat lehetett a Dunán fogni. A tartósan nagy haltermelési adottság bizonyítja, hogy a természetes halszaporulat pótolta az évenkénti fogásokat.

A Duna elterelését megelőző években azonban, már korántsem voltak ilyen ideálisak a dunai állapotok. A német és osztrák erőmű-létesítéseknek, a már túlzott kavicskotrásoknak tulajdoníthatóan, az 1980-as évek közepétől 3-4-re csökkent a Dunán levonuló árhullámok száma, ezek is megkésve és kisebb vízhozammal érkeztek hozzánk. A hazai ún. középvíz-szabályozási munkák a Szigetközben tovább rontották az ágrendszerek vízellátottsági helyzetét. A halak közlekedése a kedvezőtlen vízjárás miatt többször korlátokba ütközött, a szaporodás sikere esetlegessé vált, a „halbölcső” működésében zavarok keletkeztek.

A kevesebb utánpótlás miatt gyérült a halállomány, nehezebbé vált a halfogás. A Felső-Duna vizeiből 1988-ban már csak 280 t, 1991-ben pedig 160 t halfogás adódott.

Az aggályokat keltő folyamatot – a halfauna szempontjából – nem szabad korántsem visszafordíthatatlannak tekinteni. Egyrészt azért, mert az egységes (átjárható) vízrendszer megvolt, másrészt csak emberi akaraton múltott a műszaki beavatkozások és környezetvédelmi érdekek harmonizációja.

A természeti értékek megóvását szolgáló megoldások helyett azonban, az 1992. októberében történt „egyoldalú” Duna eltereléssel ökológiai vészhelyzet és halkatasztrófa következett be a Szigetközben. A Felső- és Középső-Szigetköz hullámtéri Duna-ágainak vízvesztésével több, mint egyharmadával csökkent a – 3500 hektárt kitevő – halélettér. A medrek kiszáradása, iszapteknőkké válása miatti halvesztéséget 200 t-ra becsültük. Továbbá, többszöröse lesz ennek a közvetett kár, ami a szigetközi ívóhely-rendszer összeomlása miatt a haltermelés elmaradásában jelentkezik. De semmivel sem kisebb az a veszteség, ami a természeti értékben következett be, hiszen a gazdaságilag jelentős fajok mellett az érzékenyebb, ritkább fajok állományai még nagyobb mértékben károsodtak. (Ez az érték pénzben igen nehezen fejezhető ki, és semmiképpen nem azonos egy-egy faj eszmei értékével.) A szigetközi Duna-ágak nagy része a felső-dunai egységes vízrendszerről leszakadt. A főággal kapcsolatban maradt (alsó-szigetközi) ágakban a vízszintingadozás (üzemvíz visszatérés periódusossága) zavarja a halak életvitelét.

Az állapotfeltárással regisztrált, 10-15 évvel ezelőtt még ivásra készülő halcsoportokat fogadó 53 szigetközi ivóhelynek mintegy fele károsodott. Pedig ezek az ivóhelyek csak a gazdaságilag jelentős fajokra regisztráltak, így valószínű, hogy a ritkább fajok ivóhelyei ennél még nagyobb mértékben károsodtak.

A Szigetközben aligha kerül jelentős ivadék-utánpótlás a Duna más részeibe. Az egész felső szakaszt tekintve, a megritkult halmérségből, a Duna elterelése óta már csak harmadannyi (130-140 t) halat lehet fogni, mint 20 évvel ezelőtt. A Szigetközben a megváltozott vízi élőhely adottságok miatt, a halállományban az értéktelenebb fajok dominanciája kezd kialakulni.

A szlovák vízlépcső-üzemelés következtében, magyar oldalon jelentkező (tényleges és várható) gazdasági kárt a MÉSZV közel egymilliárd forintba becsülte. (A halpusztulás, az elmaradó hústermelés, a mesterséges állománypótlás pénzértékét számolva.) A halbiológiai szempontból a Duna elterelése miatt a hullámtéri vízszint a kritikus szint alá került. A vízpótlás megpróbálta enyhíteni a károkat. A hullámtérben nagyjából állandósult a vízmagasság, a mőtárgyak, bukók és zárások, a bontások vagy építések, átvágások és mederbővítések, de még az 1995-ben üzembe helyezett fenékküszöbös hullámtéri vízpótlás sem hozhatta vissza az 1992 előtti állapotokat. Jelenleg a szigetközi hullámtérben szinte csak matematikai esélye van olyan árhullámnak, amely minden ágrendszerben iváshoz alkalmas vízmagasságot képes okozni, és így közvetve hozzájárulhat ahhoz, hogy a hullámtéri és így a főági halállomány gyarapodhasson. A szigetközi főágban tartósan kisvízű állapot alakult ki, így a reofil halfajok életfeltételei az áradásokkal ívó fajokhoz hasonlóan romlottak.

Vízpótlással jutott a Mosoni-Duna állandó vízbetáplálásához. Ez a beavatkozás szerencsésebb kiegészítést kap a beömlő folyóktól (Lajta, Rábca, Rába), melyek nem érintettek a vízerőmű által, ezért évszakos periodicitásuk jobban megfelel a halak életfeltételeinek. Így, komplex hatás eredményeként a Mosoni-Dunában jobb haltartó képesség alakult ki. Vízpótlással a mentett oldalon lévő több Holt-Duna-ág és vízhiányban szenvedő belvíz-csatorna ismét vízzel borított lett, ám egyes területeken a „pótvíz” fizikai, kémiai és biológiai paraméterei nem azonosak az elterelést megelőzőekkel, így az újonnan kialakuló halfauna sem lesz az. Nehézségeket okozott a pangó vízü területek vízellátása, ahol az állandósult vízmozgás hatására cserélődött le a haltársulás.

A fenékküszöbös vízpótlás révén 80 m³/sec feletti vízkivezetés mellett, a vizüket vesztett ágrendszerek medreinek mintegy 90%-a olyan vízborítást kap, mint amilyen régen a Duna középvízállásánál volt. Ám ennél nagyobb vízborítás (mely az áradáskor ívó fajoknak szükséges) jelenleg nem megoldható.

A vízpótlással a kritikus helyzetben lévő hullámtéri Duna-ágakban a vízterület terjedelme akár helyreállítható is lehetne, de az élőhely minőségében közel sem éri el a dunacsúni mederzárás előtt volt állapotot. Egyrészt nincs kapcsolat a főmeder vize és a mellékágak között, másrészt a régi Duna medrébe átbocsátott vízzel (250-400 m³/sec) nem lehet szimulálni azt a vízjárást, amely régebben a sikeres ivások feltétele volt. (A 7-8-szori árhullám levonulást az ágrendszereken, a hullámtéri elöntéseket).

A „C” variáns üzemeltetése óta, a Dunán érkező kisebb áradásokat az üzemvíz-csatornán vezetik le. Az elmúlt időben évente egyszer sem, vagy csak 1-2 esetben fordult elő, hogy néhány napon keresztül a felhagyott főmederbe is eresztettek a dunai árhullámból. Az 1997-es év vízjárása volt olyan, ami tapasztalatokkal szolgál az ívási időszak – jelenlegi körülmények mellett – kedvező vízviszonyaira. Akkor a főmederben 2000 m³/sec-t meghaladó vízhozam folyt és a vízpótló főágba is legalább 250 m³/sec került, kapcsolat létesült a főág vize és a mellékágak vize között,

és akkor adódtak azok az ártéri kiöntések, mint abban az időben, amikor a halak biztonságos szaporodása megvalósulhatott.

Következésképp, ennek a vízhozamnak az átbocsátása és többszöri ismétlése lenne szükséges ahhoz, hogy a dunai halállomány eredeti állapotba kerüléséhez elengedhetetlen, természetes ivadék-utánpótlás megteremtődjön.

A szigetközi halfogási eredmények időszakos javulásában (1993: 45 t, 1997: 95 t) kétségtelenül megmutatkozik, hogy az elmúlt öt év folyamán – pályázati pénzekből – közel 30 millió Ft értékben, soron kívüli mesterséges állománypótlás történt. Ez a fejlődő tendencia azonban 1998-ra megállt (67 t), sőt közelíteni kezdett az elterelés utáni kritikus szinthez. A fogások faji struktúráját elemezve kitűnik az is, hogy a telepített fajok nagy részénél nemhogy állománynövekedés nincs, de a tendenciák folyamatos csökkenést mutatnak. Pedig a jelenlegi vízellátottság mellett is jóval nagyobb a Szigetközi élővizek az eltartó kapacitása.

Problémát jelent viszont a rendszeres haltelepítés az olyan ritka fajok populációira, melyek természetvédelmi szempontból jelentősek. Érzékeny állományaik új táplálék-konkurensre találnak a mesterségesen duzzasztott állományú fajokban, így az amúgy is szűkebb tűrésű, ritka fajok fokozottabb háttérbe szorulásával lehet számolni. Ezeknek a fajoknak a mesterséges szaporítása általában nem megoldott, telepítésükhöz pedig nem fűződik semmilyen gazdasági érdek.

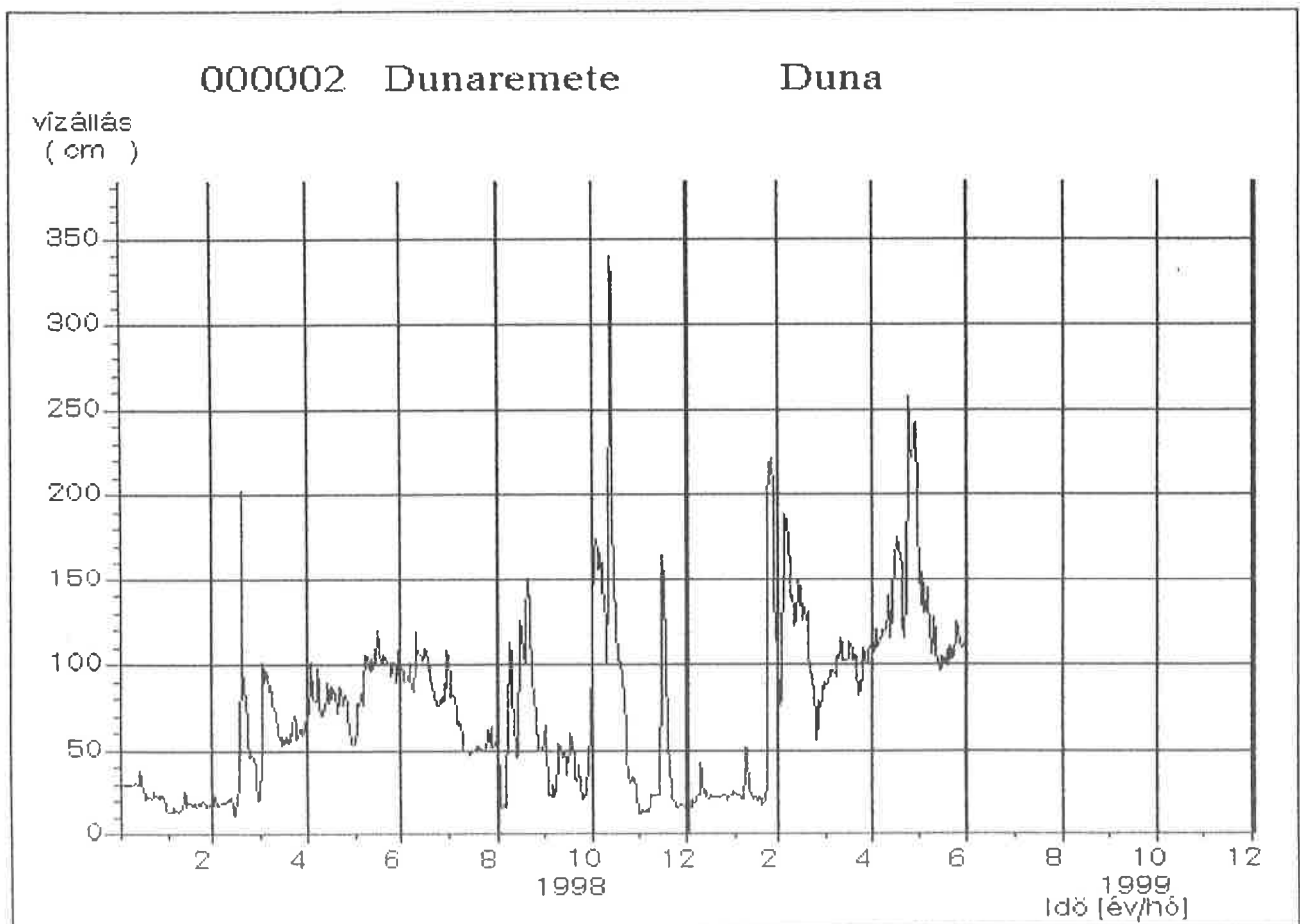
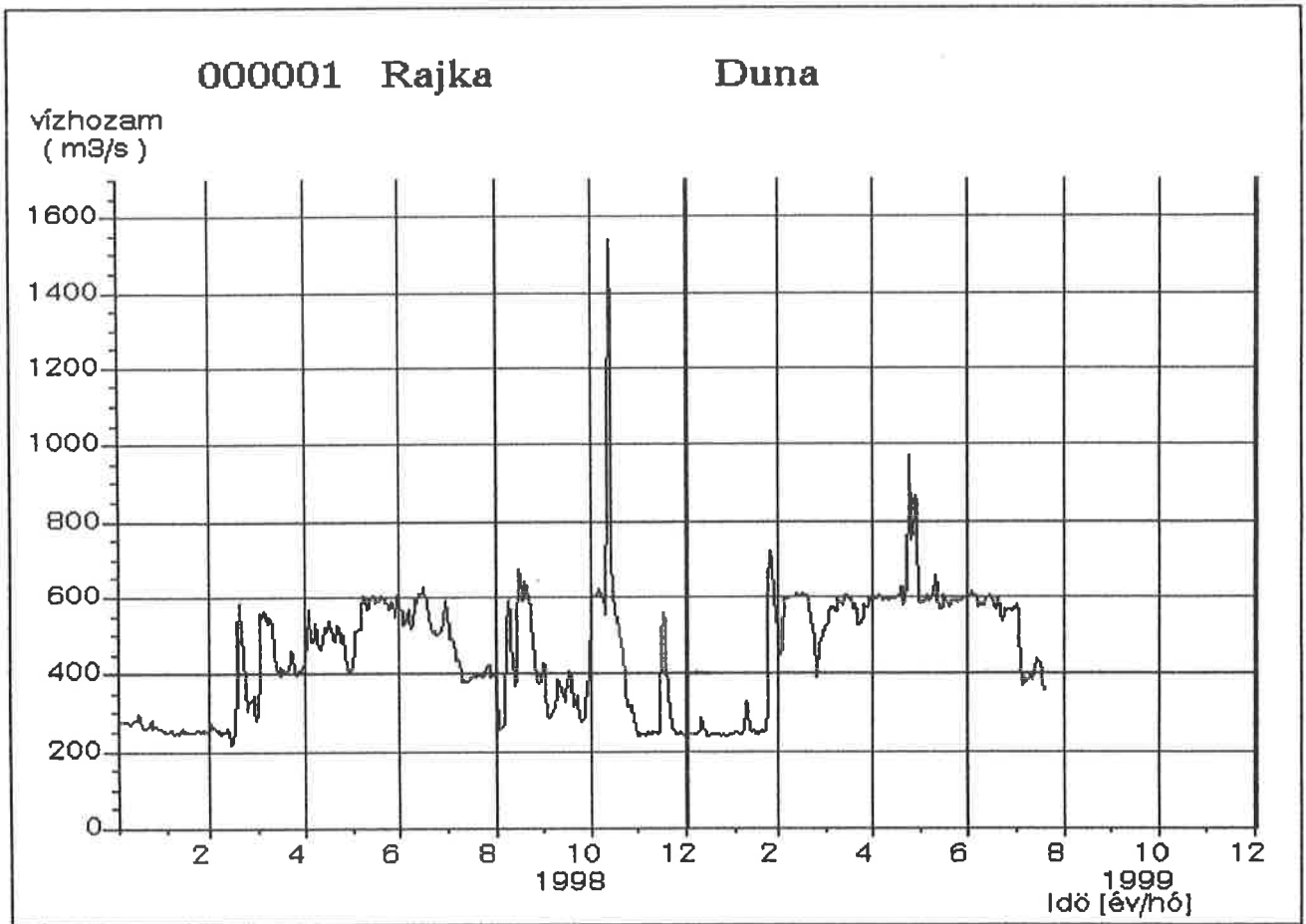
Megfigyelések szerint a Duna elterelése előtti szigetközi ívóhelyek nagy részén (más víztípusban ugyan, de) helyreállt a vízborítottság. Igaz, hogy ezeket (a Duna főágával való kapcsolat hiányában) távolabbról érkező halak elérni nem tudják, a zárt rendszer gyér halállománya alkalmas ívóhelyre találhat.

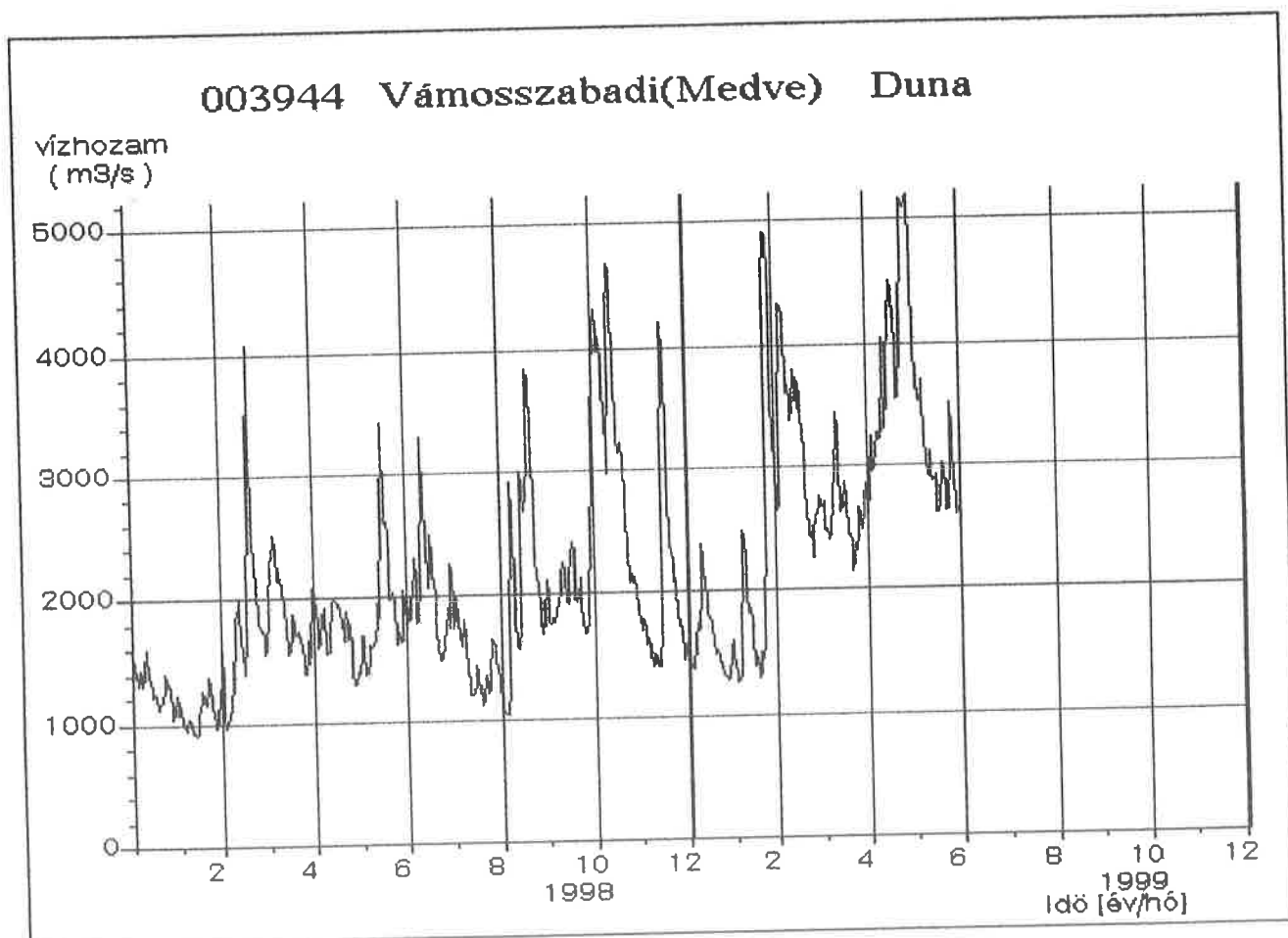
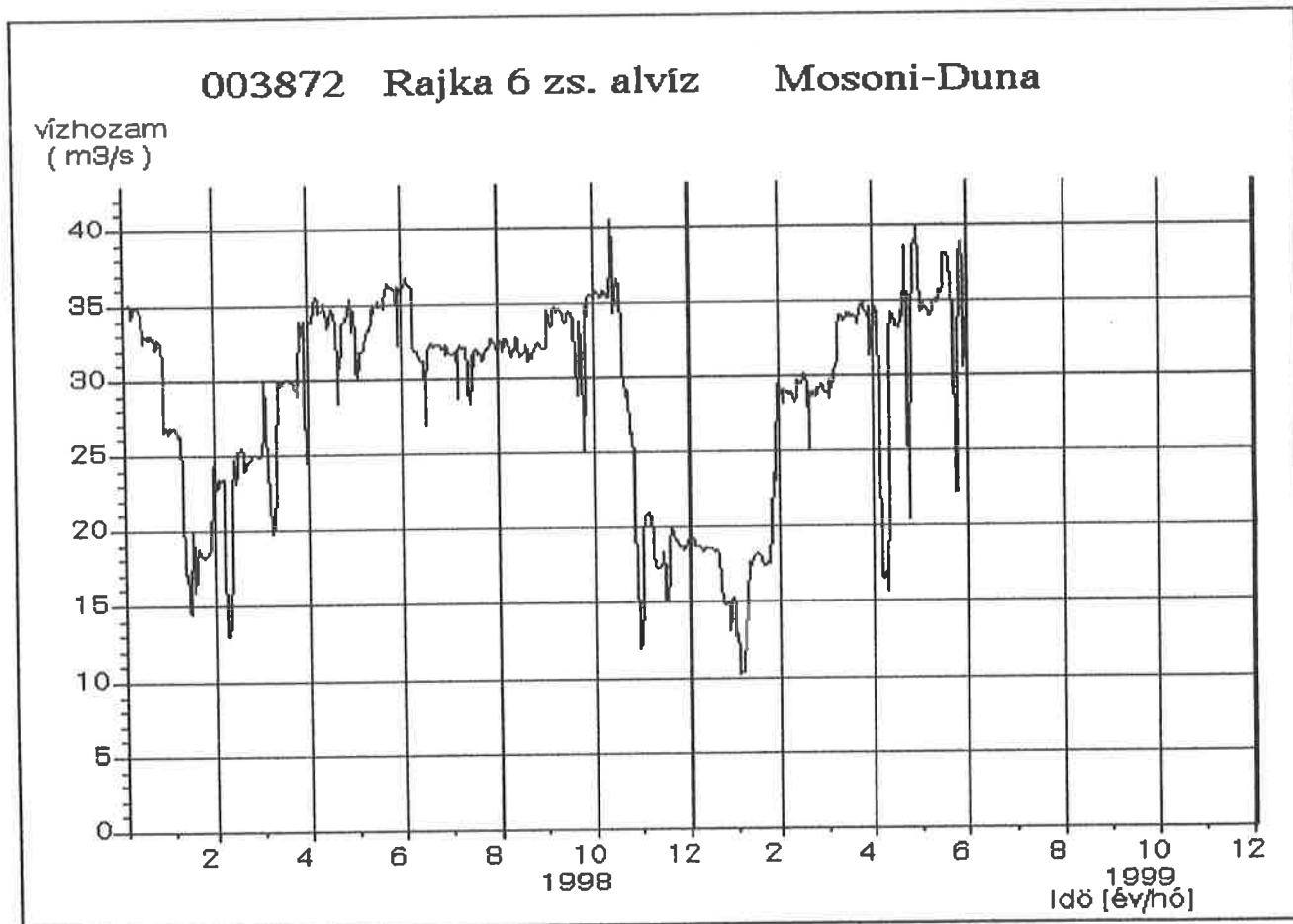
A természetes és mesterséges eredetű ivadékok felnövekedésének biztonsága azonban, a kíméletesebb halfogási tevékenység bevezetését kívánja meg. Ez a felismerés vezetett ahhoz, hogy 1998-ban védett vízterületek kerültek kijelölésre (a felső-szigetközi ágrendszerekben), a halfogás tilalmi időket megnyújtották, a halászatban átmenetileg visszatértek a hagyományos módszerekhez.

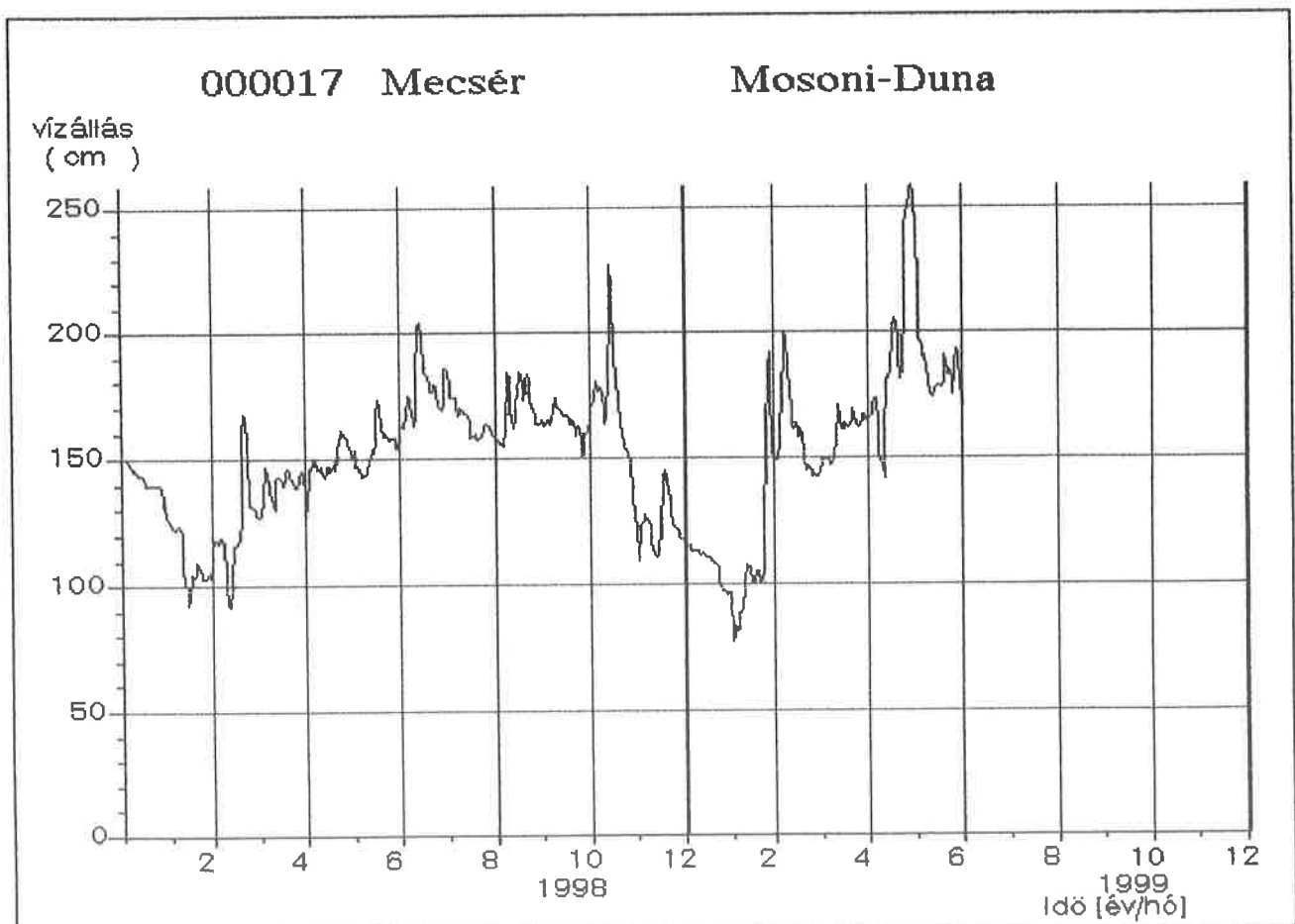
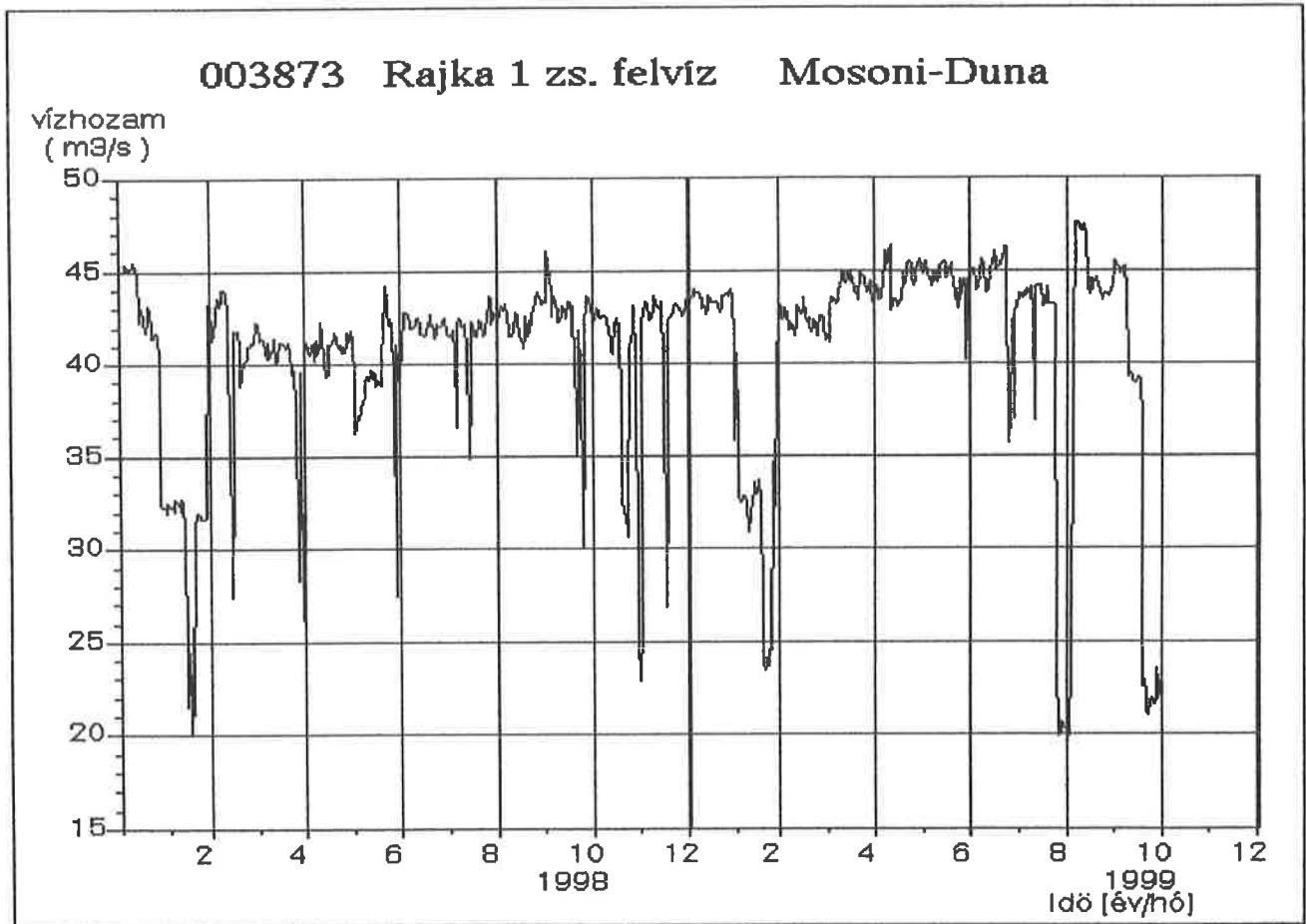
A legális halkitermelések korlátozásának eredményességét a későbbi évek halfogásai feltételezhetően visszaigazolják. A halállomány helyreállítását ellenben továbbra is veszélyezteti: a halfogyasztó madarak (kormoránok) szabályozatlan sokasága és a gátlástalan orvhalászat.

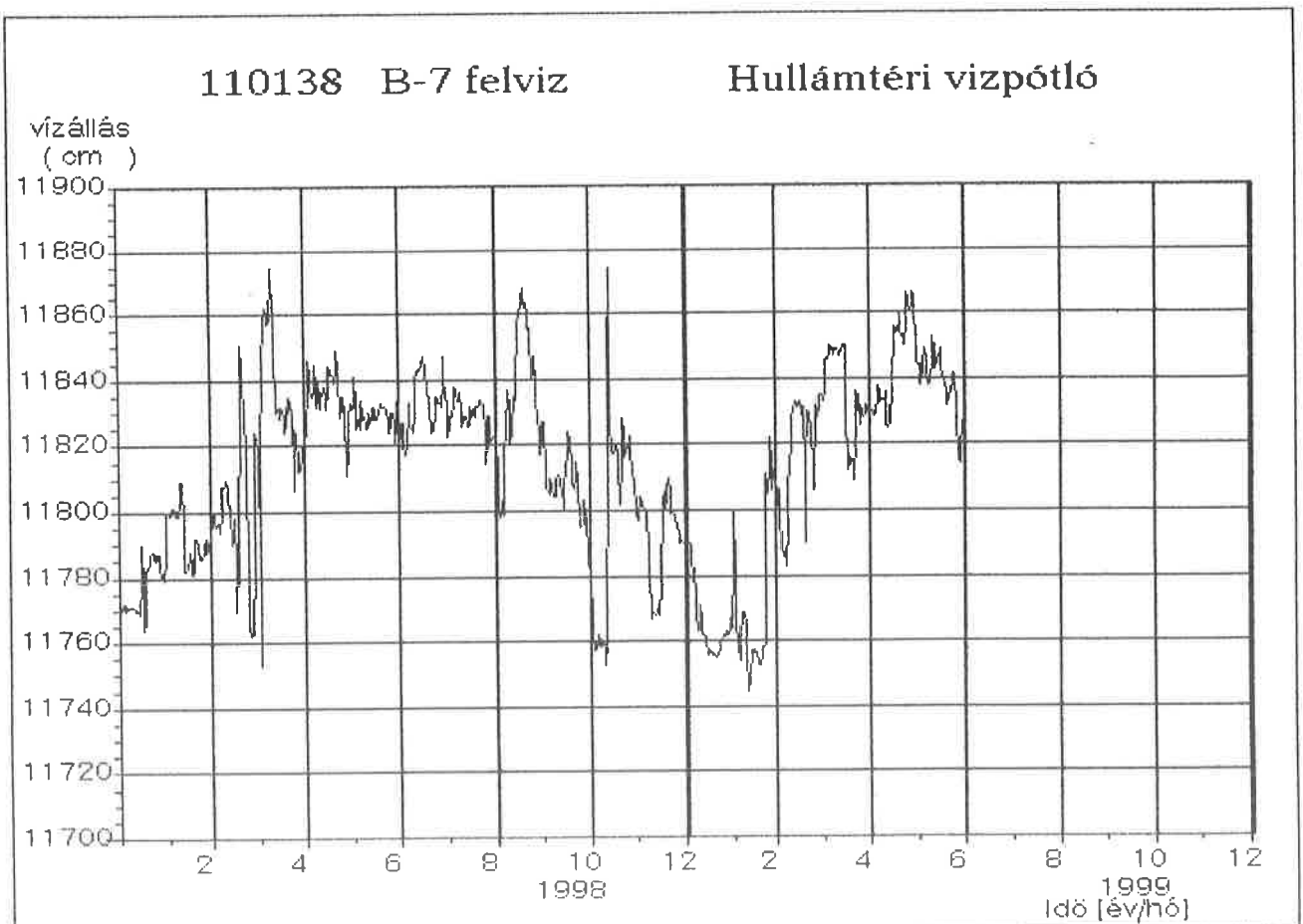
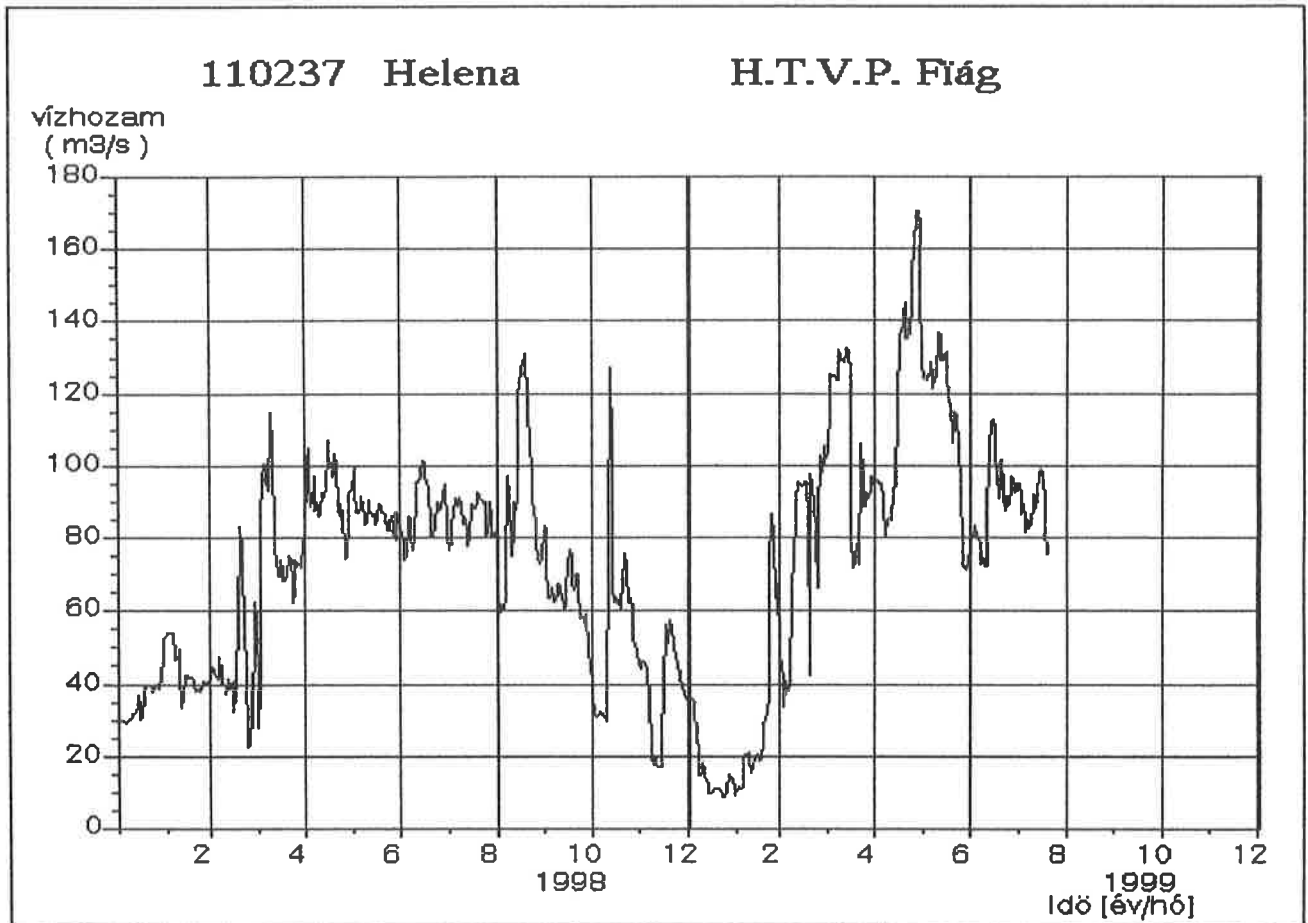
A jelenlegi halsűrűségből kiindulva és hatásos intézkedésekkel számolva, optimista várakozások szerint is évtizedek szükségeltetnek ahhoz, hogy a Duna elterelése előtti évtized átlagos halhozama újra visszaálljon. De nem is biztos, hogy szükséges ebben a sokat szenvedett ökológiai rendszerben ipari méretű halászatot fenntartani. A környező települések lakossága évszázadok óta erősen kötődik a Dunához, így a halászat teljes megszüntetése csak egy újabb megpróbáltatáshoz és egy élő kultúra elvesztéséhez vezetne. A kisszerszamos halászat és a horgászat, megfelelő keretek között tartva, nem vezetne túlhalászásból eredő állománygyérüléshez. Az orvhalászat visszaszorítását és a nagyszerszámokkal való halfogás csökkentését, esetleg megszüntetését azonban szükséges lenne újragondolni.

Mindettől függetlenül a Szigetköz, mint egy „magától működő ökológiai rendszer” végérvényesen megszűnt létezni. A nagy ráfordítással fenntartott vízpótlás, a rendszeres telepítésekkel kontrollált halállományok és az esetleges mesterséges elárasztások az ember által erősen szabályozott rendszerek jellemzője, mely minél inkább beavatkozásokra szorul, annál többet veszít eredeti természeti értékéből.



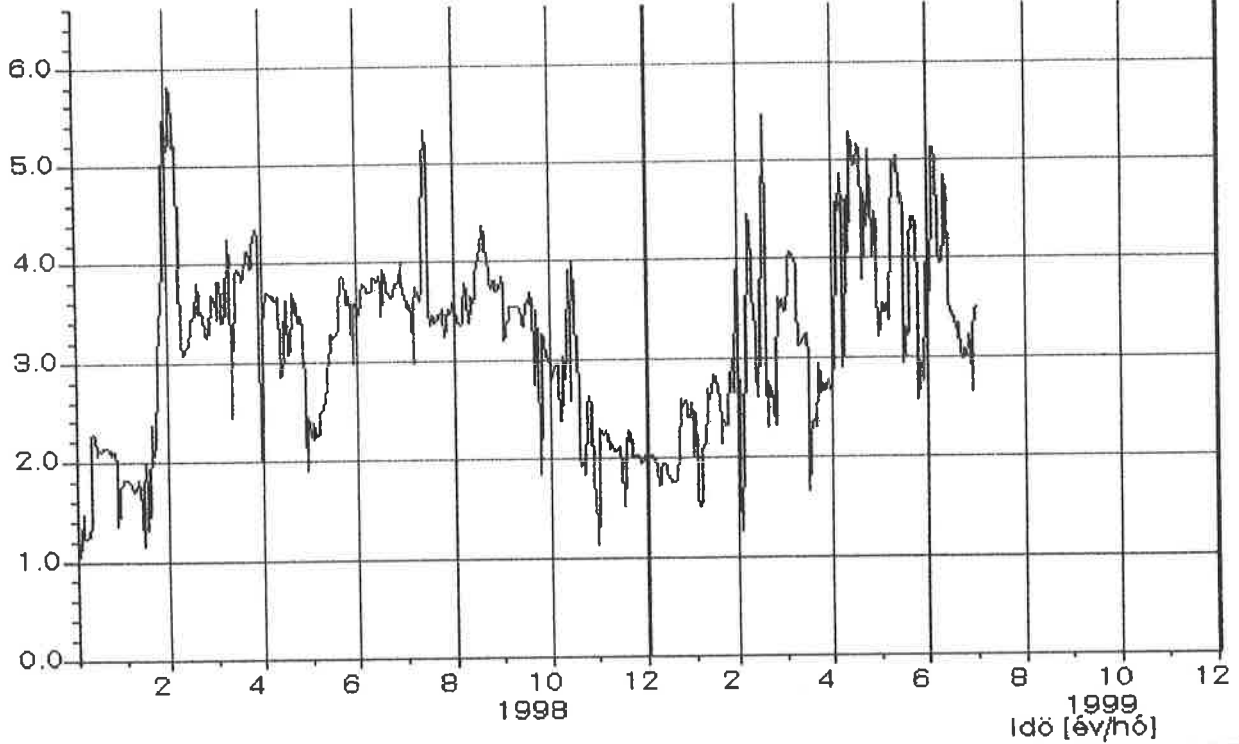






110092 Kitorkollás felvize Mentett oldali vízp.

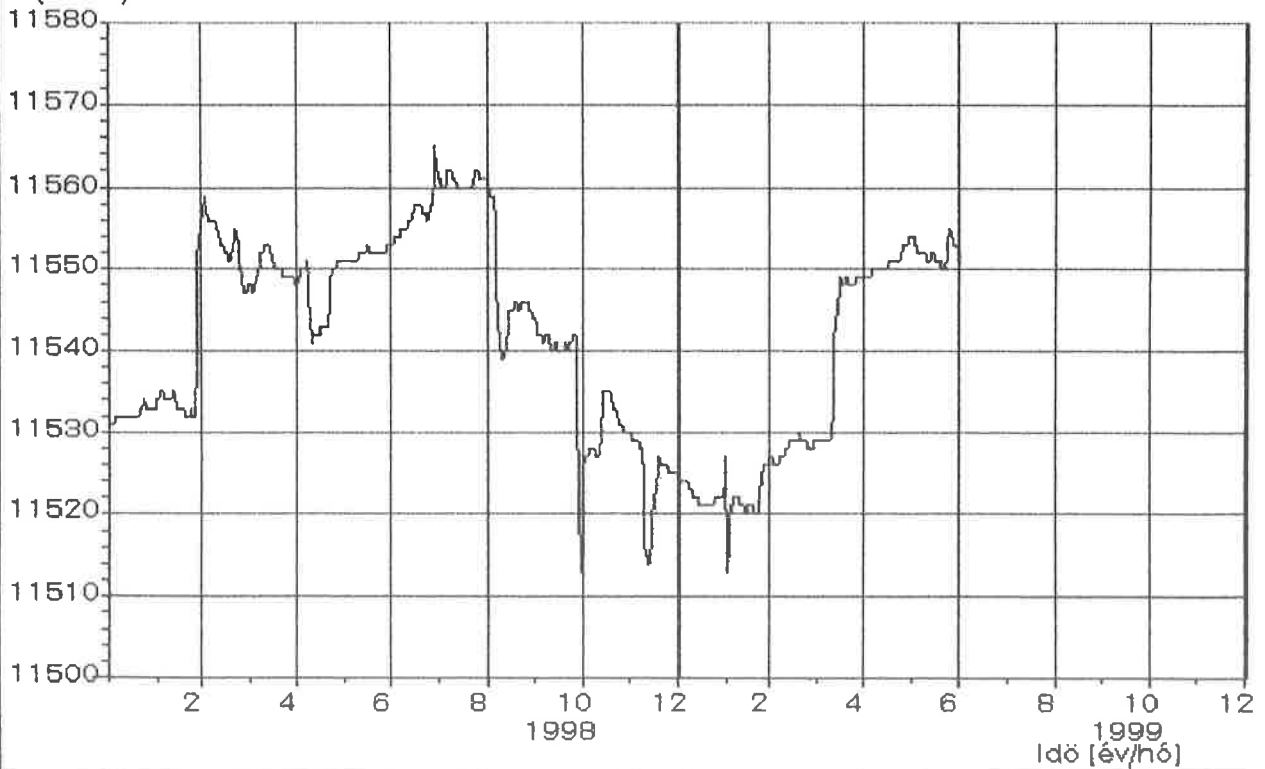
vízhozam
(m³/s)



10.számú MELLÉKLET

110148 Termál zsilip felvize Lipóti mor.tó leer.

vízállás
(cm)



11. számú melléklet:

A HAZÁNKBA ÉRKEZŐ VÍZMENNYISÉGEK ÉS AZOK SZÉTSZTÁSA HAVI ÁTLAGOK FELTÜNTETÉSÉVEL M ³ /SEC										
DUNA FOLYAM										
Időszak	Rajka országhatár fömeder	Doborgaz fömeder	Hullámtéri Helena	vízp.	Rajka I. zsilip	Rajka II. zsilip	Mosoni-Duna VI. zsilip	Zátonyi-Duna VII. kifolyás	Hullámtéri vizpóliás V. zsilip	MOSONI_DUNA FOLYÓ
1998 január	266	236	30		39	3	31	2	9	
1998 február	248	208	40		28	3	20	2	9	
1998 márc.	302	258	44		40	3	23	4	16	
1998 április	450	372	78		39	3	28	4	10	
1998 május	486	396	90		40	3	34	3	6	
1998 június	567	481	86		38	3	34	3	4	
1998 július	552	466	86		42	3	33	4	8	
1998 aug.	410	323	87		41	2	32	4	7	
1998 szept.	462	371	91		42	2	32	4	8	
1998 okt.	344	280	64		41	2	33	3	7	
1998 nov.	565	510	55		37	2	31	3	5	
1998 dec.	288	251	37		41	2	19	2	22	
1999 január	247	230	17		42	2	17	2	25	
1999 febr.	348	315	33		29	2	18	2	11	
1999 márc.	548	469	79		42	2	29	3	12	
1999 április	573	467	106		42	2	33	3	8	
1999 május	653	532	121		44	2	30	4	12	
1999 június	592	481	111		45	2	35	4	8	
1999 július	585	494	91		45	2	31	4	12	
1999 aug.	431	338	93		38	2	30	3	7	
1999 szept.	346	277	69		42	2	25	3	14	

HALFAUNA MONITORIZÁSI SZIGETKÖZI IVÓHELY TERKÉPE

1998

1986-ban regisztrált ivóhelyek



1993-ban megszünt, majd 1996-98-ban ismét működőképes ivóhelyek



véglegesen megszünt ivóhelyek



új ivóhely kezdemények



KÉSZÍTETTE =

a Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szervezők Vállalkozása Kft. (Budapest)

Györi Irodája (9024 Győr, Bajcsy Zs. u. 6.)

