

MAGYAR NEMZETI JELENTÉS

**AZ 1995. ÁPRILIS 19-I KORMÁNYKÖZI MEGÁLLAPODÁSBAN
MEGHATÁROZOTT KÖZÖS MAGYAR-SZLOVÁK MONITORING
2005. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉRŐL**

Jóváhagyom:

Rakics Róbert

környezetvédelmi helyettes államtitkár

Budapest, 2006. május

Magyar Nemzeti Jelentés
az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban
meghatározott közös magyar-szlovák monitoring
2005. évi tevékenységéről

Ö s s z e f o g l a l á s

1.) Előzmények

Egyes ideiglenes műszaki intézkedésekről és a Dunába, Mosoni-Dunába lévő vízhozamok pótlásáról a Magyar Köztársaság Kormánya és a Szlovák Köztársaság Kormánya között MEGÁLLAPODÁS jött létre 1995. április 19-én. Az ehhez kapcsolódó környezeti megfigyelőrendszer működtetésével megbízott képviselők tevékenységét, a monitoring kiterjesztését az 1995. május 29-én Bősön kétoldalúan aláírt ún. SZABÁLYZAT rögzíti.

A Megállapodás időbeli hatályának meghosszabbításáról a magyar kormány 2412/1997. (XII.17.) Korm. határozata rendelkezik, amely szerint a Megállapodás időbeli hatálya a Bős-Nagymarosi Vízlépcső ügyében a Hágai Nemzetközi Bíróság által hozott ítélet végrehajtásának módozatairól szóló kétoldalú megállapodás megkötéséig meghosszabbodik .

Ezt követően a 139/1998. (VIII.25.) Kormányrendelet és a 1093/1998. (VII.23.) ill. a 1110/1998. (VIII.25.) kormányhatározatok érintik közvetve a közös szlovák-magyar Megállapodás szerinti monitoring tevékenységet.

A Megállapodás 1-3 szakaszaiban felsorolt környezeti hatások felmérésére működtetett közös monitoring műszaki és technikai előírásait - a hatásterületet, a mintavételi és mérési helyeket, a mintavételi és mérési gyakoriságot, az adatcsere körét és gyakoriságát – a Megállapodás Szabályzata és a közösen felvett jegyzőkönyvek írják le.

A Szabályzat 3. cikke szerint évente Nemzeti Jelentést kell készíteni, melyekben a közös monitoring keretében mért értékek táblázatos formában való feltüntetésén kívül grafikonok, térképek és rövid értékelő magyarázatok szerepelnek.

Jelen dokumentum a fenti előírásoknak megfelelően készített 2005. évi magyar Nemzeti jelentés a tizenegyedik teljes hidrológiai évet átfogó környezeti értékelés, amely az 1995. április 19-i magyar-szlovák kormányközi megállapodás alapján készült.

2.) A közös monitoring célkitűzése

A közös monitoring fő célja az, hogy kölcsönösen rögzítse és értékelje a hatásterület felszíni és felszín alatti víztereinek vízháztartásában bekövetkező mennyiségi és minőségi változásokat, ezekhez kapcsolódóan a talajnedvességben, az erdőkben és az egyes főbb biológiai indikációs paraméterekben történő változásokat.

A közös szlovák-magyar ún. fenékküszöb monitoring keretén belül történő adatsere célja az, hogy a két Fél kölcsönösen tájékoztassa egymást a mérési eredményekről, a monitorozásba bevont paraméterek alakulásán keresztül a környezeti állapot alakulásáról úgy, hogy előzetesen egyeztetett, azonos illetve egymáshoz illeszkedő mérési és értékelési módszert alkalmaznak.

A fenékküszöb és a vízpótlás környezetre gyakorolt hatásának megítéléséhez kerültek közösen kiválasztásra a vizsgálandó fizikai, kémiai, biológiai paraméterek és ehhez lett alárendelve a közös monitoring tevékenység felépítése és teljes technikai spektruma, ami 2005. évben az előző évekhez viszonyítva lényegében nem változott.

3.) A közös monitoring tevékenysége 2005. évben

A 2004/2005. hidrológiai év közös szlovák-magyar monitoring tevékenységet változatlanul a

- felszíni vízjárás,
- felszíni vizek minősége,
- felszín alatti vizek szintjei,
- felszín alatti vízminőség,
- talajnedvesség,
- erdők,
- biológiai paraméterek

mérése és megfigyelése jelentette a Megállapodásban és a Szabályzatban rögzítetteknek megfelelően.

A szlovák és magyar oldali 2004. évi Nemzeti Jelentéseket Pozsonyban, 2005. július 6.-án kölcsönösen kicserélték (Appendix).

Budapesten, 2005. szeptember 27.-én történt meg a 2004. évi "Joint Annual Report of the Environment Monitoring According to the Agreement" kölcsönös aláírása és kicserélése (Appendix).

A 2003 évi Közös Éves Jelentés ajánlásának megfelelően a vízminőségi mérési adatok egyeztetésével kapcsolatban a szlovák és magyar szakértők a Magyar -Szlovák HVB Vízminőségvédelmi Albizottság keretén belül folytatták a tárgyalásokat.

Ugyancsak az elmúlt évi közös jelentés ajánlása szerint a felszíni- és felszín alatti vizek vízminőségi mérései kapcsán a kormány meghatalmazottak szóbeli megállapodásának megfelelően Pozsonyban 2005. március 22.-én a közös monitoring 2003/2004 hidrológiai évben képződött adatai kölcsönös kicserélésre kerültek (Appendix).

A Felek Győrben, 2005. május 18.-án tartott szakértői tárgyaláson megállapodtak, hogy 2005. évtől a mederüledék eredmények értékeléséhez „Canadian Council of Ministers of the

Environment (1999) által kiadott „Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life” irányelvnek az ún. „kanadai lista” 2002 .-ben módosított változatát használják (Appendix).

Az adatok értékelése a Szlovák-Magyar Határvízi Bizottság Vízminőségvédelmi Albizottsága által közösen elfogadott adatokon alapul. A jegyzőkönyvben foglaltak szerint történt a 2005 évi adatok cseréje és a nemzeti jelentés készítésénél, az értékelésnél az albizottság 78. tárgyalásáról készült Jegyzőkönyv (Szlovákia, Selmecebánya, 2003. december 8 –12.) 2. sz. mellékletét képező Szabályzat vízminőségi határértékrendszere lett figyelembe véve.

A hidrológiai. évet értékelő Nemzeti Jelentés összeállítása az előző évek gyakorlatának megfelelően történt:

Az 1997. 11. 17-i győri ill. 1998. január 09-i pozsonyi szakértői tárgyaláson megállapodás született arról, hogy az 1997 évi nemzeti és közös jelentések elkészítésénél a felszíni vizeknél a TOC, a felszín alatti vizeknél a TOC és SiO₂ komponensek nem kerülnek értékelésre a feltehetően eltérő módszertanból adódó szignifikáns eltérések miatt, ezért - mivel ez a kérdéskörrel kapcsolatos állásfoglalás 2005 évben sem változott meg, - a vizsgált időszak vízminőségi értékelésére ezt változatlanul fenntartjuk.

Az 1999 évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2005 évi vízminőségi értékelést valamennyi talajvíz figyelőkút esetében az u.n hosszú idejű, 1992-2005. közötti vizsgálati adatsorok felhasználásával végeztük el.

A hidrológiai év vízminőségi adatainak értékelését előkészítő részfeladatok megoldására a számítógépes adatbázisok egységes grafikus interpretálása miatt a "Grapher 4." Golden Software Inc., U.S.A. software került alkalmazásra.

4.) A Nemzeti Jelentés felépítése

A 2005. évi magyar Nemzeti Jelentés a Szabályzat mellékletében lévő sorrend szerinti szakterületek egymásra épüléséből áll össze.

Minden témakör rövid, átfogó szöveges ismertetővel kezdődik. Ezt követi a mérő és megfigyelőhelyeket feltüntető térképvázlat és a megfigyelőhelyek felsorolását, földrajzi koordinátáit tartalmazó táblázat, majd az értékelést segítő táblázatok, ábrák. Az adatcserébe bevont és a Jelentésben nem szereplő adatokat táblázatos illetve grafikus formában a két külön kötetben foglalt I. és II. számú mellékletek tartalmazzák.

A mérési adatok időbeni és térbeni alakulásának értelmezését az előző évek gyakorlatának megfelelően grafikonok és ábrák segítik.

5.) A Nemzeti Jelentés összefoglaló főbb megállapításai

A 2004/2005. hidrológiai évben folytatódtak a Duna 1843 fkm szelvényében 1995. júniusában megvalósult ideiglenes fenékküszöb hatásterületén az 1995. évi szlovák-magyar közös Megállapodás szerint kijelölt felszíni víz észlelő állomásokon a Megállapodás Szabályzatában meghatározott vízszint észlelések és vízhozam mérések.

Határszelvényben átadott vízhozamok

Az 1995. április 19-ei kormányközi megállapodás 2. mellékletében a Felek rögzítették a Duna vízkészletének az ideiglenes megosztását. Ez alapján a szlovák Fél a Duna pozsonyi szelvényébe érkező vízhozamok függvényében köteles az Öreg-Dunába a vízhozamot bevezetni. Átlagos pozsonyi éves vízhozamok esetében az Öreg-Dunába bevezetett vízhozamok éves átlagértéke $400 \text{ m}^3/\text{s}$ -nak kell lennie. Október 01. és március 31. között átvezetett vízhozam minimális értéke $250 \text{ m}^3/\text{s}$ -nál kevesebb nem lehet, illetve a vegetációs időszakban, április 01. és szeptember 30. között a minimálisan átvezetett értéknek legalább $400 \text{ m}^3/\text{s}$ -nak kell lennie.

Az árhullámok esetében a $600 \text{ m}^3/\text{s}$ feletti vízmennyiséget, az éves átlagérték meghatározásánál nem lehet figyelembe venni.

Duna főmeder

Az éves átlagérték $442 \text{ m}^3/\text{s}$. A hidrológiai évben a maximális dévényi napi átlagos vízhozam $6545 \text{ m}^3/\text{s}$ volt (2005.07.13.). A szlovák Fél árvízkor nagyvízi vízhozam-megosztást 3 alkalommal végzett (2005.03.20-22., 2005. 07.11-15., illetve 2005.08.24-28.). A szigetközi hullámtéri vízpótlórendszer részleges elárasztása érdekében a Dunai Albizottság által elfogadott feltételek mellett a szlovák Fél 2005. 05.06 – 20. között $800 \text{ m}^3/\text{s}$ vízhozam átadását biztosította.

A dévényi vízhozam éves átlaga $2147 \text{ m}^3/\text{s}$ volt, míg az átadott vízhozam éves átlaga $442 \text{ m}^3/\text{s}$. A fentiek alapján a vízátadás éves átlagértéke, mérési hibahatárokat figyelembe véve megfelel a Megállapodásnak.

A táblázatból, illetve a napi adatokból megállapítható, hogy a minimálisan átadandó vízmennyiségek esetében a Megállapodásban rögzített értékektől 2004. november-decemberben, illetve 2005. októberében kisebb elmaradás volt.

Mosoni-Duna vízpótlása

Dunacsúnyi vízpótló műtárgyon történő vízátadás

A Mosoni-Duna számára átadott vízhozamot két helyen mértük a szlovák Féllel közösen. Az egyik mérőszelvény közvetlenül a dunacsúnyi műtárgy alatt szlovák területen található, a másik magyar területen az I. zsilip felett. A vízmegosztás alapján a szlovák Fél a dunacsúnyi műtárgyon $40 \text{ m}^3/\text{s}$ vízhozamra átvezetését vállalta a műszaki és hidrológiai feltételek megléte esetén. Ettől való elmaradás csak előre bejelentett műszaki indokokkal alátámasztott esetben történt.

Az átadott vízmennyiség éves átlagban $40,4 \text{ m}^3/\text{s}$, ami pontosan megfelel a szerződésben rögzített értéknek.

Szivárgó csatorna

A Szivárgó csatornán a vízmegosztási Megállapodás 3 m³/s vízátadását rögzíti. Itt is két mérőszelvénynél történt közös vízhozammérés. A szlovák területen a dunacsúnyi műtárgyakkal egy szelvényben, a magyar területen a II. zsilip feletti szelvényben mértünk.

Éves átlagban az átadott vízmennyiség 2,22 m³/s, a maximális augusztusban 6,22 m³/s mellett. A Szivárgó csatornán érkező vízhozam az elmúlt években csökkenő tendenciáját mutatott, ami 2004. óta stabilizálódott.

A Mosoni-Duna számára éves átlagban átadott vízhozam 42,62 m³/s, ami az előírt mennyiség 99 %-a.

A hullámtér vízellátása

A magyar oldali hullámtérbe két helyről lehet vizet vezetni.

- a./ Fenékküszöb és a dunakiliti duzzasztómű által előállított vízszint segítségével a főmederből 3 db töltőbukón keresztül. Ezek egyesített vízhozamát a helenai mérőszelvénynél lehet meghatározni.
- b./ A másik hely a Szivárgó csatornából az V. zsilipen keresztül.

A Mosoni-Duna vízellátása az ideiglenes üzemeltetési szabályzatban foglaltak szerint történik. A vízpótlás az érdekeltek igényeinek figyelembe vételével a Duna vízjárását követve történik, vegetációs időszakon kívül kisvízi állapot előállításával. Ebben az évben is kihasználtuk a vízkormányzás adta lehetőségeket: a Szivárgó csatornán érkező vizek egy részének a hullámtérbe történő bevezetésével tudtuk biztosítani a szükséges kisvízi állapotokat is.

Felszíni vizek vízszintjeinek változása

A Duna éves átlagos vízhozama – hidrológiai év – a pozsonyi szelvényben 2147 m³/s volt, míg a rajkai szelvényben árhullámokkal együtt 442 m³/s, tehát átlagosan a vízhozam 21 %-a érkezett a Rajka-Szap közötti közös Duna szakaszra.

A Duna főmederre jellemző vízállásait a közös monitoring rendszerrel érintett területen a rajkai, a Dunakiliti duzzasztómű felvízszintje, a doborgazi, a dunaremete, ásványrári és a vámoszabadi vízmércék adataival lehet jellemezni. Ez a Duna-szakasz négy részre osztható.

- a./ A Rajka és Dunakiliti közötti szakasz, amely a fenékküszöb és a duzzasztómű által duzzasztott szakasz.
- b./ Dunakiliti alvize és Dunaremete közötti szakasz; ez duzzasztás nélküli, alacsony vízszintű szakasz.
- c./ Dunaremete – Szap közötti, az üzemvízcsatorna változó visszaduzzasztásával érintett szakasz.
- d./ Szap, Vámoszabadi, Komárom közötti szakasz, amelyen a bösi szakaszos üzemnek megfelelően változó vízállású, duzzasztás nélküli szakasz.

Az egyes szakaszok jellemzése

- a./ Ezen a szakaszon lényegében a fenékküszöb megépítése óta a középvízi mederben maradó duzzasztás van. Ez a duzzasztott vízszint teszi lehetővé a hullámtér vízellátását és egyben limitálja a Felső-Szigetközben a hullámtéren maximálisan kialakítható vízszinteket. Itt a mellékágrendszer vízszintje van a főmeder vízszintje alatt.

A mérések során ebben a szelvényben a szelvény-középsébség 0,33-1,68 m/s között változott. Ebben a hidrológiai évben kisebb árvízi levezetés háromszor volt:

2005.03.20-22. $Q= 952 \text{ m}^3/\text{s}$

2005. 07.11-15. $Q= 1760 \text{ m}^3/\text{s}$

2005.08.24-28. $Q= 963 \text{ m}^3/\text{s}$ maximális vízhozammal.

- b./ Ezen a szakaszon a doborgazi vízmérce 10 éve működik. Az itt mért jellemző szelvény-középsébségek 0,74-1,83 m/s között változtak.

Itt a főmeder és a hullámtér vízszintje között továbbra is átlagosan 3 m a szintkülönbség, a magasabb érték a hullámtérre jellemző.

- c./ A Dunaremete és a Szap közötti szakasz állapota egységesen nem jellemezhető. Alacsony vízhozam esetén a dunaremetei szelvény duzzasztás nélkülinek tekinthető. Magasabb (általában $2500 \text{ m}^3/\text{s}$ feletti medvei vízhozamnál) dunai vízhozam esetén az üzemvízcsatornán levezetett vízhozamok már ebben a szelvényben is befolyásolt állapotot teremtenek. A visszaduzzasztás határa a vízmegosztás mértékétől függően változik.

A vízhozammérések során a dunaremetei szelvényben 0,91 – 1,58 m/s sebességet mértünk.

A szakasz alsó határában Ásványráró-Szap között azonban a Bősi erőművön történő szakaszos vízátvezetés napon belüli különböző mértékű visszaduzzasztást eredményez. Ezen a szakaszon a bősi üzemtől függően esetenként visszaáramlás is megindulhat.

- d./ A Szap, Vámosszabadi, Komárom szelvény vízállásait a Bősi erőmű vízátvezetése, illetve az Öreg-Duna főmedrébe bevezetett vízhozam együttesen alakítja, de a meghatározó az erőművön átvezetett vízhozam. Ezen a szakaszon továbbra is jelentős napon belüli változások is kimutathatók, amely a bősi erőmű napon belüli szakaszos üzemét mutatja.

Felszíni vizek minősége

Az alapvető fizikai és kémiai paraméterek értékeinek alakulása a Dunában és a főággal kapcsolatban lévő vízterületeken évszakos jellegű volt és a vízhozam változásokkal is összefüggést mutatott.

Ezektől a területektől eltérő sajátosságot mutatott a tározó alatt átszivárgó víz és a Mosoni-Duna Vének szelvénye a Győrnél beömlő egyéb vízfolyások és a város tisztított szennyvizének hatása miatt. A Duna főág lebegőanyag tartalmának változásait elemezve megállapítható volt, hogy az elterelés előtti 4 évben mért átlagos lebegőanyag tartalomhoz képest jelentősen lecsökkent az utolsó 4 évben mért átlagos koncentráció, ami feltehetően a Csúnyi tározó ülepítő hatásaként értelmezhető.

A növényi tápanyagok vizsgálati eredményei alapján megállapítható, hogy a vízterületek ásványi nitrogén spektrumában az ammónium- és nitrit-nitrogén formák kis mennyiségben fordultak elő és a nitrát-nitrogén dominált. A nitrogénformák szezonális koncentráció változásai a víz hőmérséklettől függő biokémiai folyamatok következménye. A foszforformák koncentrációjának csökkenése szintén a melegebb tavaszi hónapoktól volt kimutatható valamennyi mintavételi helyen.

A 2005. hidrológiai évben a vizsgált vízterekben az előző időszakhoz hasonlóan az algák számára hozzáférhető tápanyagtartalom – különösen a hidrológiai év első felében – potenciálisan elégséges volt az eutrófikus, bőven termő állapot kialakulásához.

A vizsgált dunai és szigetközi vízterek minősége az oldott oxigén tartalom alapján 2005. évben is I.-II. osztályba volt sorolható, mennyisége $>7-6 \text{ O}_2 \text{ mg.l}^{-1}$ koncentráció értékek között ingadozott a Mosoni-Duna Vének szelvényben mért $3,21 \text{ oldott O}_2 \text{ mg.l}^{-1}$ (IV. osztály) kivételével.

Oxigén túltelítettség tavaszi-nyári időszakban fordult elő, a nyári meleg ellenére oxigén szegény állapot nem volt kimutatható. A szivárgó vízben a mintavételek idején általában kevesebb volt az oldott oxigén tartalom (oldott $\text{O}_2 \text{ mg.l}^{-1}$: $6,36-11,30$), mint a többi mérőhelyen (oldott $\text{O}_2 \text{ mg.l}^{-1}$: $6,15-17,86$), ami a felszín alatti oxigénfogyasztó folyamatok hatására is utal. A mérések idején a Mosoni-Duna Győr alatti szakaszán kritikus oxigénhiány nem fordult elő.

A vízterek szerves anyag tartalma a korábbi évek szintjén maradt, csak a téli áradások okoztak kisebb mértékű emelkedést. A szerves anyag szennyezettség tekintetében továbbra is legtisztábbnak a szűrt vizű szivárgó víz, és legszennyezettebbnek továbbra is a győri szennyvizekkel terhelt Mosoni-Duna torkolati szakasz minősült. A szennyvíztelepen végrehajtott vízminőség javító beruházás révén az előző évhez javult a vízminőség.

2005. hidrológiai évben a kijelölt mintavételi helyek vas, mangán szennyezettsége eltérő volt. Mennyiségüket a vízjárás viszonyok mindenkor befolyásolták.

A vizsgálati évben az adatok elemzése szerint a nehézfémek mennyisége az előző évekhez hasonlóan alacsony szinten maradt a Duna főágban és a Mosoni-Dunában. A vízterekben az előző évekhez hasonlóan legnagyobb koncentrációban a cink volt jelen, ezt követően a réz, majd a nikkel, króm arzén, a kadmium és a higany.

A mederüledék mintákból elvégezték a szerves mikroszennyezők (cink, higany, kadmium, króm, nikkel, ólom, réz) koncentrációjának meghatározását. A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy 2005. évben a nehézfémek közül a cink és higany esetében haladta meg a „valószínűsíthető szennyezettségi szintet” (PEL) értéket.

A mederüledék nehézfém koncentráció adataiból megállapítható, hogy a mérési időpontokban nehézfém dúsulást az Ásványi-ágban és a Mosoni-Duna Vének szelvényében mérték. A vizsgálati eredmények értékelésénél jelentős különbség mutatkozott a tavaszi és az őszi eredmények között.

Az üledékekben mért szerves mikroszennyező koncentráció értékekből megállapítható, hogy a vizsgált vízterek PAH szennyezettségi szintje sehol nem haladta meg az un. „kanadai lista” „valószínűsíthető szennyezettségi szintjét” ($7110 \mu\text{g.kg}^{-1}$).

A vizsgált vizek mederanyagának összes foszfor tartalma a tavaszi mintavétel során ($217-1367 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, az őszi mintavétel során ($437-1514 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) között változott. A 2005. hidrológiai évben a legmagasabb értéket az Ásványi-ágban ($1514 \text{ mg}/\text{kg}$) mértek.

A mederanyag minták összes nitrogén tartalma a tavaszi mérés során az Ásványi-ágban ($4217 \text{ mg}/\text{kg}$), az őszi időszakban a Mosoni-Duna Vének szelvényében ($4710 \text{ mg}/\text{kg}$) volt a legmagasabb.

Felszín alatti vizek szintje

A 2004/2005. hidrológiai évben folytatódott a Duna 1843 fkm szelvényében 1995. júniusában megvalósult ideiglenes fenékküszöb hatásterületén, az 1995. évi szlovák-magyar közös Megállapodás szerint kijelölt talajvízfigyelő kutakban a Megállapodás Szabályzatában meghatározott vízszintészlelések és vízhozam mérések.

Összességében megállapítható, hogy a talajvízszint mérések feldolgozása azt igazolja, hogy a vízpótló rendszernek jelentős szerepe van a felszín alatti víz Szigetközben tartásában, valamint a talajvízszint ingadozás mérséklésében. A főmederben levő víz mennyiségére, illetve szintjére a legérzékenyebben a meder és a hullámtéri vízpótló közti terület talajvíze reagál.

Felszín alatti vízminőség

Az 1995. évi közös "Megállapodás" szerint a Szigetközben 16 db talajvíz minőség megfigyelő kút és 8 db ivóvíztermelő kút került kijelölésre a magyar-szlovák felszín alatti vízminőségi monitoring rendszerben.

Összefoglalóan megállapítható a 16 db *talajvíz figyelőkút* hosszúidejű vizsgálati eredményei alapján, hogy jellemzően vasas, mangános a Szigetköz talajvízbázisa. A kutak többségénél a vas és mangán koncentráció tartósan határérték feletti.

Általánosságban elmondható, hogy a lokális – mezőgazdasági eredetű, illetve esetenként szennyvízszikkasztásból származó – szennyezéseket jelző komponensek, mint a nitrogénformák, a szervesanyagot jelző KOI általában csökkent, illetve az előző évhez képest nem változott a vizsgált kutak vizében

A lokális szennyezést jól példázza az Ásványráró belterületén mélyített 9458-as és a Rajka 9368-as kút vízminőségi alakulása. Az ásványrárói kút vizében minőségi javulás figyelhető meg, melynek oka az, hogy egy korszerűtlen szarvasmarha tartási technológiát és trágyakezelést felszámolták, és a szennyezett talajvíztest kicserélődött. A rajkai kút vízminőségi alakulására jellemző, hogy a monitoringkút közvetlen közelében egy korszerűtlen sertéstelep üzemel, melynek technológiája és trágyakezelése a hatályos előírásoknak nem felel meg, ezért felülvizsgálata folyamatban van.

Mindkét esetben elmondható, hogy a szennyezőforrások közelsége, a kútnak a talajvíz áramlási irányába való elhelyezkedése miatt jól és érzékenyen lehet figyelemmel kísérni az állattartással összefüggő vízminőségi változásokat..

A lokális talajvízszennyezéseket jelző kutak kivételével elmondható, hogy a vizsgálatba vont kutakban a nitrit- és nitrátion koncentráció a felszíni víznél alacsonyabb értékekkel van jelen, továbbá általánosságban jellemző az alacsony oldott oxigéntartalom.

Ehhez esetenként határérték feletti magas vas- és mangán szennyezettség társul, ami a talajvíznél lokálisan anaerob irányba történő változást jelezhet.

Ezek a vízminőség változások a térségben végbement változások integrált hatásaként alakultak ki, amiben a szigetközi vízpótlás hatására megváltozó talajvíz áramlási irányok is szerepet játszhatnak

Az ivóvíz kutak a közel összefüggő, néhány száz méteres kavics öszlet mélyebb rétegeiben található felszín alatti vízkészletre települtek.

A mérési adatokat elemezve kitűnik, hogy a Győr térségi víztermelő kutakban jellemzően magasabb az ammónia és a szervesanyag tartalom, mint a többi kútban, valamint ezen kutak esetén a vas és mangán koncentrációja határérték feletti, vagy annak közelében van.

A Győr-Révfülu vízbázis termelőkútjainak vizében a sótartalom, a vas és mangánszennyezés jellemzően magasabb, mint a szőgyei nagyobb mélységben szűrőzött kutak esetén. A Dunakiliti I., a Feketeerdői T2 és a Darnózseli I. kutakban a termelt víz kifogástalan minőségű, és a vízminőséget nagyfokú stabilitás jellemzi.

Összességében az ivóvíztermelő kutak vízminősége – esetenként előkezelés után – ivóvíz felhasználás céljára megfelelő.

Erdészeti megfigyelések

A 2005-ös és a megelőző évek fatermési megfigyelései alapján elmondható, hogy a Duna elterelése révén megváltozott vízháztartási viszonyok az összes erdőterületet érintették, azonban a hatás mértéke erősen összefügg az erdőállomány jellemzőivel. Az idősebb és középkorú nyár állományok ("I-214" és "Pannonia") kiemelkedő fatermőképességgel és jó termőhelyen – amely alatt a kedvező talajviszonyokat kell érteni –, kevésbé érintettek. Vannak azonban súlyosan érintett területek. A súlyosan érintett területek főként fehérhűz fafajú állományok, vagy olyan fiatal és öreg nemesnyár állományok amelyek kedvezőtlen talajtulajdonságú termőhelyeken állnak.

A fűz esetében a fiatal állományok növekedési üteme még elfogadhatónak tekinthető. A 13-14 éves fűz állományok lelassuló növekedése azonban kedvezőtlen. Ezeknek az állományoknak a növedék kulminációs pontja 20-25 éves kor között lenne elvárható. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy a fűztermesztés feltételei jelentősen romlottak a Szigetközben.

A természetes mortalitás: Ezekben a faállományokban elhanyagolható mennyiségűnek kellene lenni a természetes úton kiszáradt fák mennyiségének, mivel az intenzív gazdálkodási tevékenység mindenkor igyekszik a megfelelő növényteret biztosítani a faállomány egyedeinek összhangban az erdőnevelési előírásokkal. Ezzel szemben az utóbbi években a kiszáradt fák mennyiségének szignifikáns és jelentős emelkedését tapasztaljuk a mintaterületeken.

Ezek az eredmények vezettek ode, hogy vizsgáljuk a természetes felújulást és a felújítás kérdését a Szigetközben. Az ÁESZ-el és a KAEG ZRt.-vel együttműködve számos új kísérleti területet létesítettünk ezekhez a vizsgálatokhoz.

A kerületnövekedés mértéke a vizsgált nyárklónok esetében stagnált. Az eredményeket összehasonlítva azonban a 2004. év eredményeivel elmondhatjuk, hogy a kerületnövekedési periódus 2005-ben a teljes vegetációs időszakra kiterjedt. A fűzfajták kerületnövekedése az előző időszakokhoz hasonlóan alakult, ennek megfelelően idén is elmaradt az elvárt értéktől.

Biológiai és mikrobiológiai mutatók

A 2005. évi *klorofill-a* mérési eredmények alapján a Duna és a főággal kapcsolatban lévő vízterületek algásodásának mértéke a III. osztályba tartozó 35-75 mg.m⁻³ közötti - mértékadó maximum értékek miatt „mérsékelt” minőségűnek ítéltető.

A Mosoni-Duna alsó, torkolati szakaszán a klorofill-a koncentrációk egészen szeptemberig az előző évihez hasonlóan alakultak, a múlt év végi magasabb értékek a 2005. évben nem figyelhetők meg, ami feltehetőleg a felújított, bővített Győri szennyvíztisztító telep próbaüzemének beindulásának köszönhető.

A Csúnyi tározón átszivárgó víz (Rajka, II. zsilip), klorofill-a koncentrációi a szeptemberben mért 27,23 mg.m⁻³ maximum érték kivételével jórészt nem haladták meg a II. osztály alsó, 10 mg.m⁻³ határértéket.

Megállapítható, hogy a 2005. évben, a Szigetközben vizsgált mintavételi helyeken eutróf állapotok kialakulása nem volt jellemző.

A *szaprobítás index* a víz szerves anyag lebontó képességét mutatja meg, értékei alapján a vizsgált vízterek alfa-béta mezoszaprobikus állapotúak az előző évhez hasonlóan és III. vízminőségi osztályba voltak sorolhatók, kivétel Mosoni-Duna véneki szelvénye 2,80-as szaprobítás értékkel. Az elemzések szerint béta-mezoszaprobikus állapot csak nyár végén fordult elő a vízterekben, ami a víz öntisztuló képességének erősségére utal. A kedvezőtlenebb értékek a hidegebb időszakban és áradások idején voltak jellemzőek. Az egyetlen Véneki szelvényben előfordult IV. osztályú eredménynél, rosszabb vízminőségi osztályba sorolható értékek nem fordultak elő. A kijelölt mintavételi helyeken mért adatok jellemzően tűrhető vízminőségi kategóriába tartoznak.

A vizsgált mikrobiológiai mutatók közül a *coliform* szám alapján a vízterületek bakteriológiai szennyezettsége jól megítélhető. A mérési adatok szerint a mintavételi helyek bakteriológiai szennyezettsége az előző évekhez hasonlóan alakult.

Általában az elhagyott Duna mederben a víz tisztábban folyt le, mint a Medvei hídnál. A főág az árhullámok idején volt szennyezettebb. A Mosoni-Duna részére átadott víz (I. zsilip) minősége a tavalyi évhez hasonlóan alakult bakteriológiai szempontból. A Duna főág és a Mosoni-Duna részére átadott vízben a coliform szám 0 -250 szám.ml⁻¹ értékek között változott, az árhullámok idején mért egy-két IV. osztályú érték kivételével II-III. osztályú volt a víz minősítése a mintavételi helyeken.

Egyéb biológiai paraméterek

Növénycönológia

A 2005-ös év vegetációs periódusa a megelőzőhöz hasonlóan csapadékos volt. A jobb vízellátottság eredményeképpen a mintaterületeken a lágyszárú szint még az előző évinél is magasabbra nőtt. Az összborítás értékek is magasak voltak, de az értékek nem tértek el szignifikánsan a 2004-e év eredményeitől. Egyes fajok egyedei még a megelőző évinél is magasabbra nőttek, a 30-as mintahelyen a bíbor nebánsvirág (*Impatiens glandulifera*) példányai elérték a két és fél méteres magasságot. A 2005-as évben a cönológiai mintaterületeken az átlagos fajszámok kicsit kisebbek voltak, mint 2004-ben, de ez a csökkenés sem szignifikáns.

A Duna medrében levő transzekt teljes fajszáma nem jelentősen, de tovább csökkent 2005-ben (49-ről 47-re). A fajok fluktuációját jellemzi, hogy 2005-ben 8 faj tűnt el (ebből 6 faj 2004-ben új volt) és 6 jelent meg ismét.

Az utolsó öt év fajszámváltozásait tekintve megfigyelhető, hogy az 50 méteres transzekt vízhez legközelebbi harmadában, a füzesben a legjelentősebb a változás, elsősorban a lágyszárú szint folyamatos gazdagodása következtében, de itt tapasztalható a legnagyobb fluktuáció is. A legmagasabb fajszámok azonban a transzekt felső harmadára jellemzőek. Ezen a részen olyan gyep alakult ki, melyben az évelő fűvek dominálnak. A középső magaskórós sávban az invázív zöld juhar (*Acer negundo*) évről évre nagyobb területet foglal el.

A Dunaszigeti-erdő területéről származó kocsányos tölgy levelek átlagos felülete lényegesen meghaladta a korábbi években mértet. Az enyves éger esetében nem volt értékelhető változás 2004-hez viszonyítva. A fehér fűz levélfelület eredményei arra utalnak, hogy 2005-ben a Duna menti élőhelyeken általában a fehér fűz számára kedvező időjárási és vízjárési viszonyok voltak jellemzőek. Ezek hatása azonban nem érvényesülhetett a Szigetköz felső, a Duna elterelésével érintett részén, itt csak a 2004-eshez hasonlóan csapadékos időjárás fejthette ki hatását, a tavalyihoz hasonló levélfelületeket eredményezve. A stabilizált vízszintű Mosoni-Duna mentén 2005-ben sem volt tapasztalható változás a növényzet szerkezetében.

Fitoplankton

A Duna főág fitoplanktonjában a faji összetételt vizsgálva megállapítható, hogy a korábbi években jelzett átstrukturálódás folytatódott. Tavasszal a *Centrales* kovaalgák mellett a hidegvíz kedvelő *Cryptophyta* és *Chrysophyceae* fajok gyakorisága volt jelentősebb, majd májusban az eu-planktonikus *Pennales* fajok számának emelkedése volt megfigyelhető. Nyáron a víz felmelegedésével nőtt a melegvíz kedvelő *Scelotonema potamos* *Centrales* kovaalga egyedszáma, melynek egyedsűrűsége ebben az évben májusban érte el a maximumát. A Mosoni-Duna részére átadott vízben (I.zsilip) az alga állomány változása a főágét követte. A hullámtéri vízterületeken általánosságban a fitoplankton alkotó domináns fajok a főágéval megegyezők voltak, de nagyobb fajdiverzitás jellemző. A Mosoni-Duna Győr alatti szakaszán az eutróf vizeket kedvelő fajok voltak gyakoribbak, míg a szivárgó víz (Rajka, II. zsilip) algaösszetétele faj- és egyedszám tekintetében a legszegényebb volt.

Zooplankton

A 2005. évi hidrobiológiai monitoring keretében 11 mintavételi helyről 21 planktonmintát gyűjtöttünk. A mintákból összesen 32 Crustacea taxon (19 Cladocera, 7 Copepoda, 6 Ostracoda) jelenlétét mutattuk ki az 1991. óta gyűjtött 109 Crustacea taxon (72 Cladocera, 26 Copepoda, 11 Ostracoda) közül. Az idei összesített taxonszám 1991. óta a legkisebb volt. Idén első alkalommal mutattuk ki a *Treptocephala ambigua* Cladocera faj néhány egyedének előfordulását. Ellentétben az előző évekkkel néhány gyakori, vagy a Szigetközre jellemző faj, mint a *Ceriodaphnia reticulata*, *Daphnia cucullata*, *Macrothrix hirsuticornis* és *Sida crystallina* idén nem fordult elő a mintavételi helyeken.

A *Duna főágban* az évi hat vizsgálat eredményei alapján az előző évhez hasonlóan most is az állapítható meg, hogy a dunacsúnyi tározóból nem kerülnek be nagyobb egyedsűrűségű kerekeshéreg és plankton rák állományok az Öreg Dunába. A domináns fajok ebben az évben is a hazai eutróf vizeink gyakori kerekeshéreg fajai voltak.

A *Szivárgó csatornában* az előző évek vizsgálati eredményeivel összehasonlítva megállapítható, hogy 2003-hoz hasonlóan májustól októberig viszonylag nagy volt az állományok egyedsűrűsége, egy nagyobb júniusi maximum volt megfigyelhető. Fajdiverzitásuk ugyanakkor nem csökkent.

A *Mosoni Dunában* ebben az évben is egyenletes volt az állatok egyedsűrűsége.

Összességében megállapítható tehát az, hogy Véneknél az utóbbi években már nem alakultak ki olyan nagy egyedsűrűségű zooplankton állományok, mint 2000 előtt, ami minden bizonnyal a folyó nagyobb vízhozamának az eredménye.

A *mentett oldali vizek* közül ebben az évben is a Kiliti-Cikolai ág lett vizsgálva. Az állatok egyedszáma a Kiliti-Cikolai ágban (Dunasziget) 264-1428 ind/100 liter között változott, ami gyakorlatilag megegyezett az előző évvel. Az állományok faji összetétele ezekben a vizekben ebben az évben is gazdag volt, melyet elsősorban az ágascsapú és az evezőlábú rákok nagyobb fajszáma okozott több ritka faj előfordulásával. Legtöbbjük élőhelye a növényzet közötti vízter. Nagyobb egyedsűrűségű populációik az előző évekhez hasonlóan ebben az évben sem alakultak ki.

Általánosságban az állapítható meg, hogy 2005-ben az előző évekhez hasonlóan a *hullámtéri mellékágakban* összességében hasonló faji összetételű és egyedsűrűségű zooplankton állományok éltek, mint 2003-ban és 2004-ben. Kivételt jelent azonban 2005-ben is az Ásványi-ágrendszer alsó szakasza és a Bagoméri-ág, amelyekben lassú vízmozgás, tartós állóvízi állapot alakult ki, ami miatt azokban nagy egyedsűrűségű állományok fejlődtek ki. Az állománysűrűségek évszakos dinamikája is közel azonos volt az előző években tapasztaltakkal.

Makrozoobenton

Megállapítható tehát, hogy a Szigetköz folyószabályozás miatt mesterségesen kialakított vízrendszerében a szlovákiai Duna-elterelés által okozott vízhiányos állapotot, ezáltal káros ökológiai változásokat a vízpótlás határozottan javította és a mentett oldali vizekben látványos időbeni fauna-átalakulást, valamint diverzitás növekedést eredményezett, amelyet a makrogerinctelen élőlény-együttes idősorai jelen vizsgálat sorozat alkalmával egyértelműen bizonyítanak.

Puhatestűek (Mollusca)

A 2005-ben végzett szigetközi malakológiai monitorig során, a 2004-ben is alkalmazott módon, standardizált eljárással végzett gyűjtésekkel állapítottuk meg a puhatestűek jelenlétét. A monitorozás alkalmával először lehetett észlelni az ártér nagyobb testű, gyakoribb csigáinak megfogyatkozását és egyes területekről, főképp a szárazulatok belsejéből való eltűnését. A kisebb fajok eleve rövidebb életű populációi is hiányoznak az ártéri erdők belső részeiből.

Mivel a több évig élő, nagyobb testű fajok ritkulása csak huzamosabb idő után vált felismerhetővé, először jelenthető ki teljes bizonyossággal, hogy a Szigetköz puhatestűi közül az időszakos áradások hiányát először az erdei szárazföldi csigák, s azok közül is a nagyobb testűek szenvedték meg. Bár nem tudjuk, hogy a szétterjedés, és ezáltal a visszatelepülés esélyei a nagyobb vagy kisebb testűeknek kedvezőbbek-e, s a csiga-asszociációk lehetőségeiről sincs biztos tudomásunk, a teljességgel malakofauna nélküli területek benépesülésének lehetőségét a Duna mentén csak az áradások visszatértében remélhetjük.

Szitakötők

A különböző víztípusok faj-együtteseinek eltérően alakultak a beavatkozások hatására. A hullámtér és a mentet oldal sekély és mély kavicsbánya tavainak faunájában nem történt számottevő változás. A Mosoni-Dunán a megnövekedett vízmennyiség nem befolyásolta a folyóvízi fauna összetételét. A vízpótlás viszont a terület jellegzetes, lassan áramló sodrásmentes részeken bővelkedő, dús növényzetű vizeit (pl. Nováki-csatorna, Zsejkei-csatorna, Lipóti-csatorna) drasztikusan átalakította. Az állóvizekre jellemző gazdag fauna értékes elemeinek száma lecsökkent. Helyettük folyóvízi illetve tágtűrészű fajok megjelenése volt megfigyelhető, több esetben a fajszám párhuzamos csökkenésével. Az utóbbi évek adatai javuló tendenciát mutatnak, az elterelést megelőző állapot visszaalakulására nincs esély. A Duna elterelésének következtében 4 faj tűnt el: *Coenagrion ornatum*, *Aeshna viridis*, *Stomatochlora falvomaculata*, *Orthetrum brunneum*.

Kérészek

Hasonlóan az elmúlt évhez a két mintavételi terület kérész-együttesének alakulása egymáshoz közeledő tendenciát mutatott. Figyelemre méltó, hogy a korábban csak szórványosan előforduló állóvízi *Caenis lactea* populációja mindkét mintavételi ponton stabillá vált. A Magyarországon védett *Ephoron virgo* Lipóton fordult elő nagyobb számban. A potamofil *Caenis rivolorum* magyarországi előfordulása eddig nem volt ismeretes.

Halak-Pisces

A halállomány változásának tanulmányozása a szigetközi Duna-szakasz főágában, hullámtérén és mentett oldali vízterein, 2-2 mintavételi helyszínen szisztematikus felmérése alapján, tekintettel a bőszi vízlépcső és a mesterséges vízpótlás környezeti hatásaira. Felméréseink első időszakában (1992-1997.) egy kis teljesítményű (80 W) hordozható elektromos halászgéppel végeztünk halbiológiai felméréseket, ami elsősorban a kisebb testű halfajok és a halivadék gyűjtésére volt alkalmas. A halivadék-állomány tanulmányozásához a nyárvégi és kora őszi időszak volt megfelelő.

A halállomány összetételét pontosabban jellemző eredmények érdekében, 1998-tól módosítottuk mintavételi módszerünket. A korábbi mintavételi helyszíneken évi 2-4 alkalommal végeztünk felméréseket, továbbá áttértünk egy kevésbé szelektív, közepes teljesítményű (600 W) elektromos halászgép használatára. 2002-ben kísérleti jelleggel egy nagy teljesítményű (10.000 W) halászgépet is kipróbáltunk a Duna főágában, igen jó eredménnyel.

A 2003-as mintavételeket a korábban használt közepes teljesítményű halászgéppel hajtottuk végre. 2004-től egy nagyobb teljesítményű (5.000 W), hatékonyabb halászgéppel végzünk felméréseket.

A nemzetközi ajánlásoknak megfelelően a vízfolyások halállományának hosszú távú monitorozásakor elsősorban a nyár végi és a kora őszi időszakban célszerű a felméréseket megvalósítani. 2005-ös megfigyeléseket szeptemberben és októberben hajtottuk végre.

Duna főág

Helyszín: (11), Duna 1839 fkm

A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb halfaj a mintavételi helyszínen 2005-ben. Az 1997. óta folyamatos megfigyelések során mérsékelt csökkenő trend jellemzi az évente kimutatott fajok számát. A vízterület fajgazdagságát jelzi ugyanakkor, hogy 1997. és 2005. között 22 halfaj került elő innen. Az évente igazoltan előforduló fajok számának csökkenő trendjét lokálisnak tekintjük, azt elsősorban a mintavételi körülmények változásával magyarázzuk, ezért a megfigyelési eredményeket nem kívánjuk általánosítani a Duna főágára.

Helyszín: 10, Duna 1833 fkm

A korábbi évek felmérési eredményeihez képest egy újabb halfaj, a *Neogobius melanostomus* került elő a mintavételi helyszínen 2005-ben.

A *N. melanostomus* – a Kessler-gébkhez hasonló, invázió ponto-kaszpikus faj – az utóbbi években jelent meg vizeinkben, és ma már a Duna teljes magyarországi szakaszán gyakorinak tekinthető.

Az évtizedes megfigyelési sorozat kezdetétől az évente igazoltan előforduló fajok számának csökkenő trendjét lokálisnak tekintjük, azt elsősorban a mintavételi körülmények változásával (parti füzes benyúló ágai miatt egyre nehezebb a főág partvonal mentén elektromos halászgéppel felmérést végezni) magyarázzuk, ezért a megfigyelési eredményeket nem kívánjuk általánosítani a Duna főágára. A vízterület fajgazdagságát jelzi ugyanakkor, hogy 1994. és 2005. között 29 halfaj került elő ezen a helyszínen.

Hullámtér

Helyszín: 9, Csákányi-Duna öböl

1994-ben a halállomány reofil elemei nem voltak kimutathatóak és a vízi makrovegetáció előretörésével párhuzamosan korábban nem észlelt fitofil limnofil fajok jelentek meg (pl. *Carassius auratus*, *Lepomis gibbosus*). 1995-től, a fenékküszöb üzembe helyezésével megvalósított nagyobb volumenű hullámtéri vízpótlást követően ismét megjelent néhány reofil faj, amelyek a Duna felől jutottak a területre (pl. *Leuciscus leuciscus*, *Abramis ballerus*, *Gobio albipinnatus*, *Vimba vimba*). A reofil fajok jelenlétét 1998. óta kevésbé jelzik a mintavételek.

A megfigyelési helyszín közepes fajgazdagságára utal, hogy az 1992. óta eltelt időszakban kimutatott halfajok száma összesen 20. Az évente észlelt fajok száma mérsékelt csökkenést mutatott 1999. után, aminek egyik oka lehet a mintavételi helyszín feliszapolódása. A 2004-es felmérési eredmények tanulságosak voltak abból a szempontból, hogy a júliusi és az októberi vizsgálatok keretében észlelt fajok száma között több mint háromszoros volt a különbség,

azaz a vizsgált mederszakasz halállománya igen változékony. A 2005-ös felmérések ismét nagyobb fajgazdagságot igazoltak.

Helyszín: 4., Schiesler-holtág

A bösi vízlépcső üzembe helyezését követően, 1992-93 telén a holtág gyakorlatilag kiszáradt. A hullámtér kezdeti vízpótlásakor, 1993-tól a talajvízen keresztül fokozatosan feltöltődött és 4 halfajt mutattuk ki a mintavételi helyszínen, amelyek közül külön említést érdemel a *Leucaspius delineatus* viszonylag nagy egyedszáma. A *L. delineatus* állománya viszont hamar megfogyatkozott, 1995-ben már csak egy példány került elő.

Jellemző volt ugyanakkor a *C. auratus* hirtelen előretörése és 1996-ig tartó dominanciája. Az 1993-tól 1996-ig tartó időszakban a vízi növényzet térhódítását és a halállomány fokozatos degradálódását figyelhettük meg az elszigetelődött holtágban. A halállomány átalakulására jellemző volt, hogy 1996-ban kizárólag *C. auratus* került elő, amelynek egyedeit rendkívül lassú növekedési sebesség jellemezte. A halállomány alakulása szempontjából igen jelentős beavatkozásnak tekinthetjük annak a mesterséges csatornának a létrehozását, amely 1997 óta összeköttetést teremt a holtág alsó vége és a Csákányi-Duna között. A csatorna építését követően a halállomány fajszerű ugrásszerű növekedését tapasztaltuk. A holtág növényzettel sűrűn benőtt részén jellemző volt a fitofil limnofil fajok (*Esox lucius*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca*, *Misgurnus fossilis*) megjelenése, míg a holtágot a Csákányi-Dunával összekötő csatornában (speciális pseudopotamon típusú élőhely) esetenként reofil fajok (*L. leuciscus*, *G. albiguttatus*, *V. vimba*) jelenléte is igazolható volt.

Az előző évek adataihoz képest 2005-ben nem került elő új halfaj. A halállomány fajösszetétele a 2004-es mintavételi eredményekhez hasonló. Az *Ameiurus melas* aránya kismértékben csökkent, a *C. auratus* és a *S. erythrophthalmus* gyakorisága viszont növekedett. Az 1992. és 2004. közötti időszakban a kimutatott halfajok száma összesen 21, ami közepes fajgazdagságra utal.

Mentett oldal

Helyszín: 12, Zátonyi (Gazfői)-Duna 28.5 fkm

2005-ös felmérés jelentős fajgazdagságot mutatott ki, ami a 11 éves megfigyelési időszak adatsorában is kiemelkedő. A *Cyprinus carpio* előfordulását korábban nem észleltük. A kifogott példányok nagyobb méretűek (törzshossz: 43, 57, 74 cm) voltak. A faunaidegen *Neogobius kessleri* előfordulása újból igazolódott. Az 1994. és 2002. közötti időszakban észlelt halfajok száma 19, ami mérsékelt fajgazdagságra utal. A halfajok gyakoriság-eloszlása az előző évekhez hasonlóan alakult.

Helyszín: 5, Lipóti morotva mentett oldal

A Lipóti morotva övcsatornájában 9 halfaj előfordulása igazolódott 2005-ben 1 felmérés eredményeként. (1994-ben 4 faj, 1995-ben 6 faj, 1996-ban 10 faj, 1997-ben 11 faj, 1998-ban 17 faj/3 felm., 1999-ben 13 faj/3 felm., 2000-ben 10 halfaj/2 felm., 2001-ben 12 faj/3 felm., 2002-ben 9 faj/2 felm., 2003-ban 12 faj/2 felm., 2004-ben 12 faj/1 felm.). A morotva belső távában alkalmanként történtek felmérések az elmúlt években, a 2005-ös vizsgálat 5 halfaj előfordulását mutatta ki. (1998-ban 11 faj/1 felm., 1999-ben 9 faj/3 felm.) A bösi vízlépcső üzembe helyezését követően a Lipóti Holt-Duna medre teljesen kiszáradt.

Vízpótlása 1993-tól biztosított a hullámtéri mellékágrendszerből, és azóta fokozatosan benépesítették a tápláló vízzel besodródó halak. 1995. őszén a mentett oldali vízpótlás hatékonyságának javítására a morotva DK-i peremén egy övcsatornát mélyítettek, amelyet állandósult, lassú vízáramlás jellemez. A halállomány fajgazdagságának fokozatos növekedése volt megfigyelhető 1998-ig.

A mintavételi helyszínen alkalmilag a tápláló vízzel besodródó reofil fajok is előkerültek (*A. ballerus*, *V. vimba*, *L. leuciscus*, *Aspius*, *aspius*, *Lota lota*), amelyek nem illenek egy mocsarasodó élőhely halfaunájába. A 2005-ös a fogási eredmények összességében kiegyenlítették voltak, nem került elő újabb halfaj. A *R. rutilus* dominanciája és az *A. alburnus* gyakorisága továbbra is jellemző maradt. Az 1994. és 2005. közötti időszakban a kimutatott halfajok száma összesen 22, ami jelentős fajgazdagságra utal.

Felhasznált hivatkozás:

1. Megállapodás a Magyar Köztársaság Kormánya és a Szlovák Köztársaság Kormánya között egyes ideiglenes műszaki intézkedésekről és vízhozamokról a Dunában és a Mosoni-Dunában
kelt Budapesten, 1995. április 19-én.
2. Szabályzat az 1995. április 19-én kelt magyar-szlovák megállapodás szerinti egyes műszaki intézkedések és a Dunában és a Mosoni-Dunában lévő vízhozamok megfigyelőrendszerének működtetésével megbízott képviselők tevékenységéről
kelt Bősön, 1995. május 29-én.
3. 2412/1997. (XII.17.) Kormányhatározat az 1995. április 19-én aláírt Megállapodás időbeli hatályának meghosszabbításáról.