

Magyar Nemzeti Jelentés

**az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban
meghatározott közös magyar-szlovák monitoring
2004. évi tevékenységéről**

Jóváhagyom:

Rakics Róbert

környezetvédelmi helyettes államtitkár

Budapest, 2005. május

Magyar Nemzeti Jelentés

az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban

meghatározott közös magyar-szlovák monitoring

2004. 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 2004. évi magyar Nemzeti jelentés a nyolcadik 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 2003. évben az előző évekhez viszonyítva lényegében nem változott.

3.) A közös monitoring tevékenysége 2004. évben

A 2003/2004. 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 2003. évi Nemzeti Jelentéseket Budapesten, 2003. június 16.-án kölcsönösen kicserélték (Appendix).

Budapesten, 2004. július 12.-én történt meg a 2003. 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 monitoringgal megbízott képviselők a 2003. évi Közös Éves Jelentésének megtárgyalásán 2003. december 4.-én Bősön felvett jegyzőkönyvben megerősítették, hogy „a felszíni vízminőség esetében az eredeti (mért) nemzeti adatok cseréje folytatódik, amelyek táblázatos formában szerepelnek. Az adatok értékelése a Szlovák -Magyar Határvízi Bizottság Vízminőségvédelmi Albizottsága által közösen elfogadott adatokon alapul”. A jegyzőkönyvben foglaltak szerint történt a 2003 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 2004. évi Közös Éves Jelentésének megtárgyalásán 2004.július 12.-én Budapesten felvett jegyzőkönyvben rögzítették A Felek a 2004-évi megfigyelésekre vonatkozó Éves Nemzeti Jelentéseket 2005. évben szintén kicsrélik. Az értékelés a hidrológiai évre vonatkozik

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 2004 évben sem változott meg, - a vizsgált időszak vízminőségi értékelésére ezt változatlanul fenntartjuk.

Az 1999 évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2004 évi vízminőségi értékelést valamennyi talajvíz figyelőkút esetében az u.n hosszú idejű, 1992-2004. 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 2004. 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 *felszíni vízjárás* változást értékelve a közös monitoring rendszer érintett szakaszán megállapítható, hogy a *Duna főágba* a határszelvényben a szlovák Fél által átadott vízmennyiség éves átlagértéke 398 m³/s értéknek adódott. Amennyiben az ekkor átvezetett többletet a Megállapodás szerint levonjuk az átvezetett vízhozam összegéből, akkor az így kapott átlagérték 393 m³/s-ra adódik. A dévényi vízhozam éves átlaga 1807 m³/s volt. A fentiek alapján a vízátadás éves átlagértéke, mérési hibahatárokat figyelembe véve megfelelt a Megállapodásban rögzített kötelezettségnek, miszerint átlagos pozsonyi éves vízhozamok esetében az Öreg-Dunába bevezetett vízhozamok éves átlagértékének, 400 m³/s-nak kell lennie.

Az elmúlt évben megkezdődött a szlovák és magyar szakértők között az egyeztetés arról, hogy mi az a dévényi vízhozam, amit árhullámnak tekinthetünk. A magyar Fél javaslata a következő. Árhullámnak a Dunán az egyes évek legnagyobb vízhozamaiból vett statisztikai mintából meghatározott 99 %-os valószínűségű árhullámot értjük. Ez a Duna pozsonyi szelvényében 2900 m³/s. Ezt meghaladó vízhozam a vizsgált hidrológiai évben 20 napon fordult elő. A vízmegosztási Megállapodás 4000 m³/s-ig tartalmaz konkrét értéket. A hidrológiai évben ennél nagyobb érték 3 alkalommal alakult ki. Az e felett érkező vízhozamokat lehet a Megállapodás alapján árhullámnak tekinteni. Az árhullámokat 2 alkalommal osztotta meg a szlovák Fél és növelte meg az Öreg-Dunába átadott vízmennyiséget (lsd. fent). Az átadott legnagyobb napi középvízhozam 835 m³/s (2004.09.02) volt.

A szlovák Fél a Duna pozsonyi szelvényébe érkező vízhozamok függvényében köteles az Öreg-Dunába a vízhozamot bevezetni. Október 01. és március 31. között átvezetett vízhozam minimális értéke 250 m³/s-nál kevesebb nem lehet, illetve a vegetációs időben, április 01. és szeptember 30. között a minimálisan átvezetett értéknek legalább 400 m³/s-nak kell lennie.

Az elmúlt évben sem tisztázódott, hogy mekkora az a Pozsony – dévényi vízhozam, ami árhullámnak tekinthető. 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 átvezetett vízhozamra vállalta a 40 m³/s értéket a műszaki és hidrológiai feltételek megléte esetén, ezért a kiértékelésben a szlovák szelvényt vettük figyelembe. Az átadott vízmennyiség éves átlagban **42,7 m³/s**. Ez 106,75 %-os teljesítésnek felel meg.

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. Az értékelésbe itt a magyar területen mérteket vettük figyelembe. A II. zsilipen érkezett vízhozamok hazai jellemzői a következők:

Éves átlagban az átadott vízmennyiség 2,42 m³/s, a maximális 5,59 m³/s mellett. A Szivárgó csatornán érkező vízhozam az elmúlt években csökkenő tendenciáját mutatott. A 2002. augusztusi árhullám után a vízszállító képessége megnőtt, a vizsgált időszakban

megközelítette az 1998. esztendő átlagos vízhozam értékét. Így összesen a Mosoni-Duna számára éves átlagban átadott vízhozam **45,12 m³/s**.

A **felszíni vizek** 2004. évi **vízminőségi** adataiból megállapítható, hogy az előző évekhez hasonlóan alakult a Dunában és a főággal kapcsolatban lévő vízterületeken az *alapvető fizikai és kémiai* paraméterek közé tartozó lebegőanyag tartalom, a víz lúgosságát mérő pH, a sótartalomra utaló fajlagos vezetőképesség, oldott sótartalom és a só komponensek, makro-ionok értékei, és elsősorban a vízhozam változásokkal mutatott összefüggést. A Duna főág lebegőanyag tartalmának változásait elemezve megállapítható volt, hogy az elterelés előtti 3 évben mért átlagos lebegőanyag tartalomhoz képest jelentősen lecsökkent az utolsó 3 évben mért átlagos koncentráció, ami feltehetően a Csúnyi tározó ülepítő hatásaként értelmezhető. A korábbi évekhez hasonlóan ezektől a területektől eltérő sajátosságot mutatott a származásilag is elkülönülő szivárgó víz és Győr alatt a Mosoni-Duna Vének szelvénye a beömlő vízfolyások és tisztított szennyvízbevezetés következményeként.

A **növényi tápanyagok** vizsgálati eredményei alapján a vizsgált vizekben az előző időszakhoz hasonlóan az algák számára hozzáférhető nitrogén és foszforformák mennyisége – különösen a hidrológiai év első felében – potenciálisan bőséges volt az eutrofikus, bőven termő állapot kialakulásához. A vízterületek ásványi nitrogén spektrumában az ammónium- és nitrit nitrogénformák kis mennyiségben fordultak elő és a nitrát-nitrogén dominált. A nitrogénformák szezonális koncentráció változásai a vízhőmérséklettől függő biológiai folyamatok következménye. A foszforformák koncentrációjának csökkenése szintén a melegebb tavaszi hónapoktól volt kimutathatóig a melegebb nyári hónapoktól újra magasabb értékeket mutatott, valamennyi mintavételi helyen. A szivárgó vízben volt átlagosan a legkevesebb a nitrogén- és foszforformák mennyisége, míg a Mosoni-Duna Győr alatti szakaszán a tápanyag terhelések hatásaként nagyobb koncentrációk voltak jellemzők.

A vizsgált vizek minősége az **oldott oxigén** tartalom alapján ebben az évben is I.-II. osztályba volt sorolható, mennyisége $>7 - 6 \text{ O}_2 \text{ mg.l}^{-1}$ osztály határértékek között ingadozott a Mosoni-Duna Vének szelvényben mért $4,33 \text{ oldott O}_2 \text{ mg.l}^{-1}$ (IV. osztály) kivételével. Oxigén túltelítettség tavasszal fordult elő, az extrém nyári meleg ellenére oxigén szegény állapot pedig nem volt kimutatható. A mérések idején a Mosoni-Duna Győr alatti szakaszán kritikus oxigénhiány nem fordult elő.

A vizek **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 a részlegesen tisztított győri szennyvizekkel terhelt Mosoni-Duna torkolati szakasz minősült. 2004 hidrológiai évben a kijelölt mintavételi helyek *vas, mangán* szennyezettsége eltérő volt. Mennyiségüket a vízjárási viszonyok mindenkor befolyásolták, a víz vas és mangán szennyezettség hasonló volt, mint az előző évben.

A vizsgálati évben az adatok elemzése szerint a **nehézfémek** mennyisége a minták összes fém tartalmának elemzése szerint az előző évek alacsony szintjén maradt a Duna főágban és a Mosoni-Dunában a réz, cink és kadmium kissé nagyobb koncentráció értékei kivételével. Az elhagyott régi Duna mederben és a hullámtéri mellékágakban a vízbevezetés helyétől távolodva a nehézfémek koncentrációi általában csökkentek. A vizekben az előző

évekhez hasonlóan legnagyobb koncentrációban a cink volt jelen, ezt követően a réz, majd a nikkel, króm, arzén, és a higany.

A **biológiai mutatók** közül a **klorofill-a** mérési eredmények alapján a Duna és a főággal kapcsolatban lévő vízterületek algásodásának mértéke a - 35-75 mg.m⁻³ közötti - mértékadó maximum értékek miatt „mérsékelt” minőségűnek (III. vízminősítési osztály) volt ítélt. Tavasszal a vízjárás viszonyok kedvezőek voltak az algaszaporodás szempontjából, ezért már márciustól gazdag fitoplankton állományok alakultak ki és áprilisban a legtöbb helyen a víztest eutrofikus állapotú lett. Júniustól csökkent a klorofill-a-val mért alga biomassza tömege a rendkívüli meleg időjárás ellenére és szeptembertől már algásodási maximumok nem fordultak elő, így az év nagy részében a vízterek I.-II. osztályúnak minősültek.

A vízterületek **bakteriológiai szennyezettsége** a mérési adatok szerint az elmúlt évhez képest kis mértékben csökkent, feltehetően a hosszabb árvizes időszakok elmaradása következtében. Általában az elhagyott Duna mederben a víz kissé tisztábban folyt le Dunán, mint a Medvei hídnál. A Mosoni-Duna részére átadott víz minősége a főág rajkai szelvényéhez hasonlóan alakult. A szigetközi hullámtéri vízpótlás nyomvonalán mentén az előző évhez hasonlóan a betáplálás helyétől távolodva javulás volt kimutatható a mikrobiológiai paraméterek adatai alapján és „gyenge” állapot (IV. osztály) nem fordult elő. Továbbra is legtisztábbnak a szivárgó-víz minősült. Legszennyezettebb a Mosoni-Duna Győr alatti szelvénye volt a részlegesen tisztított városi szennyvízbevezetés miatt („gyenge -rossz” minősítés, IV.-V. osztály).

A **fitoplankton** vizsgálatok alapján legsűrűbb fitoplankton állomány tavasszal alakult ki, *Centrales* kovaalga fajok tömegessége miatt. A Duna főágban Rajkánál a fenékküszöb által duzzasztott vízterületen ebben az évben nagyobb egyedszámokat határoztak meg, mint Dunaremeténél. Az alga állomány faji összetételét vizsgálva megállapítható volt, hogy a Duna főágban a korábbi években jelzett átstrukturálódás tovább folytatódott.

A Mosoni-Duna részére átadott víz fitoplankton állományának mennyiségi viszonyai a főág vizének változásait követte, míg a Győr alatti Vének szelvényben az algásodás mértékét részben a felső szakasztól eltérő hidromorfológiai sajátosságok és a Győrnél betorkolló vízfolyások által szállított- és szennyvizekkel bejutó tápanyag bőség befolyásolta.

A Csunyi tározó mellett átszivárgó vízben (Rajka, II. zsilip) az előző évekhez hasonlóan egész évben kis egyedsűrűség maradt a jellemző.

A **zooplankton** mennyiségi minőségi vizsgálata a kerekcsigák és plankton-rákok elemzésére terjedt ki. A korábbi évek vizsgálati eredményeitől eltérően a Dunán a folyás mentén lefelé haladva ebben az évben nem volt megfigyelhető az egyedszám növekedés, többnyire kismértékű csökkenést lehetett megállapítani. A teljes vízhozamú Duna vizében a Medvei hídnál a korábbi években ugyanis mindig egyedszám növekedés volt megfigyelhető. A fajszám a főágban az előző évhez képest lényegében szintén nem változott, de néhány ritka faj idén is előkerült a mintákból. A szivárgó vízben és Mosoni-Duna Vének szelvényben az utóbbi két évben már nem alakultak ki olyan nagy egyedsűrűségű zooplankton állományok, mint korábban. A szivárgó víz esetében ez a vízminőség stabilizálódására utal, a Mosoni-Duna torkolati szelvényében pedig bizonyosan a folyó egyenletesebb vízhozamának a következménye.

A vízi *makroszkópikus gerinctelen* együttes faunisztikai eredményei nagyon hasonlóak maradtak a megelőző évek eredményeihez. A szigetközi Duna-szakasz négy vizsgált szelvényében, valamint a velük közös vízteret képező I. és II. zsilip szelvényeiben 2004 folyamán összesen 62 gerinctelen taxont mutattak ki. Az állatok többsége a puhatestűek csoportjába tartozott, de a legjellegzetesebb dunai állatok a magasabb rendű rákok közül kerültek ki. A hullámtéri területeken az állóvízi és az áramláskedvelő fajok együttes jelenléte volt kimutatható. A gerinctelen állatok számos tagja aránylag egyenletes elterjedésű volt a hullámtéri mellékág-szakaszon. A Mosoni-Dunán a véneki szelvényt jellemezte a legkevesebb gerinctelen taxon, mivel itt a szerves anyagban gazdag üledék jellegzetes lakói, a gyűrűsférgék megjelenése dominált.

A kijelölt mintavételi helyeken vett *mederüledék* mintákból elvégezték a szerves- és szerves mikroszennyező anyagok analízisét, valamint meghatározták az összes foszfor és nitrogén mennyiségét.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy 2004. évben az előző évhez hasonlóan az üledékek nehézfém szennyezettsége a „súlyos hatásszintet” sehol nem érte el, a mért koncentráció értékek az egyes vizsgált nehézfémekre vonatkozó „legkisebb hatás szint” értéktartományába tartoztak a kadmium kivételével, amely minden mérőhelyen az $1,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ kimutathatósági érték alatti mennyiségben fordult elő. A mérési időpontban a legnagyobb mértékű nehézfém dúsulást a Mosoni-Duna Ásványi ág, Hajózási üzem, 23,8 tkm szelvényben mérték.

A vizsgált vízterek mederanyagának összes foszfor tartalma a Duna főág medvei és dunaremetei szelvényében ősszel, a Szigeti-ágban tavasszal, míg a Szivárgó víz (I. zsilip), Mosoni Duna Véne, Helenai-ág, Ásványi-ág mérőhelyen mindkét mintavételi időpontban meghaladta a „legkisebb hatásszint” 600 mg.kg^{-1} határértéket, de nem érte el a „súlyos hatásszint” összes P 2000 mg.kg^{-1} határértéket.

A mederanyag minták összes nitrogén tartalma kivétel nélkül valamennyi mintavételi helyen meghaladta a „legkisebb hatásszint” 550 mg.kg^{-1} határértéket. A vízterek meder üledékében ebben az évben egyszer fordult elő összes N 4800 mg.kg^{-1} „súlyos hatásszint” határérték feletti szennyezettség az Ásványi-ágban 2004. márciusban (5026 mg/kg).

Felszín alatti vizek szintje: A **talajvízszintek** értékelésébe bevont állomások megegyeznek az előző évben az értékelésbe bevont állomásokkal, így a vizsgált hatásterület is azonos az elmúlt évvel. Összesen 126 kút vízszint-adatait dolgoztuk fel, melyek közül 61 db az országos vízrajzi törzshálózat részét képezi, 3 db a Magyar Állami Földtani Intézet által üzemeltetett kút, 62 db pedig a GNV területi megfigyelő-rendszer része.

Az értékelésbe a Felső-, Középső- és Alsó-szigetközi területekről 8 jellemző kutat külön kiemeltünk, ezeken az éves változást is külön vizsgáltuk, míg az egyes jellemző potenciál-eloszlás térképekhez és különbség térképekhez az összes kút adatát felhasználtuk.

Az értékelést, hasonlóan az elmúlt évekhez két módon végeztünk. Vizsgáltuk az egyes kutakban mért vízszintek változásainak mértékét, illetve a jellemző időszakok potenciál-eloszlását összehasonlítjuk a fenékküszöb előtti elterelési időszak jellemző potenciáljaival.

Továbbra is megállapítható, hogy a Mosoni-Duna vízpótlása a Szigetköz talajvízszintjeiben stabilizáló szerepet tölt be.

Összességében megállapítható, hogy továbbra is jelentős szerepe van a vízpótlásnak a Szigetköz térségében kialakuló talajvízszintekre. A vízpótlás kiterjesztése az Ásványrári ágrendszer alsó szakaszára és a Bagoméri ágrendszerre tovább javítaná a térség talajvíz-helyzetét.

A főmeder és a hullámtéri vízpótló közötti parti sáv talajvízszint növelését a főmederben végrehajtandó vízszint emeléssel lehet csak biztosítani.

Folytatódtak a **talajnedvesség mérések** a vizsgált hidrológiai évben a szigetközi hullámtérben és a mentett oldalon a fenékküszöb feltételezett hatásterületén kijelölt talajnedvesség mérő helyeken. A **talajvízszint** változásait a térség vízháztartási viszonyai befolyásolják. A csapadékviszonyok mellett a fedőréteg vastagsága, valamint összetétele és a talajvíz elhelyezkedése alapvetően befolyásolja a talajok nedvességi viszonyait. A 2002. évi nedvesítési viszonyoktól eltérő körülmények voltak hatással a tárgyévi mérési eredményekre. 2004-ben minden talajvízkút tenyészidőszaki átlagos talajvízszintje emelkedett. Az előző évihez viszonyítva a tenyészidőszaki átlagos talajvízszintek emelkedése az elterelt Duna-szakasz hatásterületén 6-29 cm közötti volt. A nyílt Duna-szakaszon a vízszintemelkedés a töltésközeli kutaknál 42-56 cm, a Dunától távolodva a mértéke kisebb, de a legalacsonyabb vegetációs időszaki átlagos talajvízszint-emelkedés is eléri a 23 cm-t. A talajvízszintek ingadozása a tenyészidőszak folyamán a júniusi magasabb vízállások hatására a 2003. évinél nagyobb volt.

Felszín alatti vizek minőségét illetően 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 – vélhetőleg 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. Kivételt képez ez alól a 9368-as számú Rajka belterületén lévő kút, melyben az ammónium koncentrációja közel 40-szeresére nőtt.

A foszfát tartalomnak a nitrogénformákhoz képest lassúbb változását az ionoknak az eltérő viselkedése, eltérő mobilizálhatósága mutatja. A nitrit, nitrát ionok vízzel együtt mozognak,

míg a foszfát a szemcsékhez kötődik, így nehezebben távozik a szennyezett térből, de a tendenciát megfigyelve beavatkozás nélkül is határérték alá fog csökkenni a koncentrációja.

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 összlet 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-Révfalu 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 kutak vízminőségi összetételét nagyfokú stabilitás jellemzi.

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

Az **erdészeti megfigyelések** a kialakult gyakorlatnak megfelelően kiterjedtek a faállományok fatermésének és kiválasztott faegyedek kerületnövekedésének a mérésére, valamint fák egészségi állapotának a megfigyelésére.

Győr és Mosonmagyaróvár térségének csapadékvizonyai 10 év távlatában: A 2004. évben a két meteorológiai állomáson regisztrált adatsor között - a korábbiakkal ellentétes módon – eltérés mutatható ki: míg korábban némileg Mosonmagyaróvár számított csapadékosabb helynek, az idén október végéig Győr térségében esett több eső. Feltétlenül érdemes a fenti értéksort a havi átlaghőmérséklet-változásával összevetni, amelyből azt kapjuk, hogy november, január és február melegebb és csapadékban szegényebb lett. Általánosságban igaznak tekinthető, hogy a tél melegebb és szárazabb lett. Áprilistól augusztusig számottevő a hőmérséklet emelkedése. Ugyanakkor a csapadék másként alakult, de augusztusban jelentősen csökkent. A nyári hónapok viselkedése egyelőre a legellentmondásosabb. A havi átlagos hőmérsékleti értékek alapján a korábbiaknál kissé hűvösebb időnk volt 2004-ben, és különösen hűvösnek kell értékelni, ha az utóbbi tíz évet vesszük viszonyítási alapként. A március és a május a 34 éves átlagnál is jóval hidegebb volt, az elmúlt tíz év adataihoz képest pedig kettő, illetve négy fokkal mérték alacsonyabb hőmérsékletet. A hűvösebb idő nagyobb mennyiségű csapadékkal is párosult az idén. A havi hőmérsékleti adatok trendvizsgálata azt az eredményt hozta, hogy a hőmérséklet december kivételével nő, és különösen az áprilistól augusztusig terjedő időszakban.

A faállományok növekedése: a szlovák partnerekkel történt megállapodás alapján 2002. óta az éves jelentés már tartalmazza az előző évi faállomány-növekedési viszonyok elemzését is. Az olasz és Pannónia nyár állományok korábban a számukra megfelelő, igazi nyáras termőhelyen álltak és képesek voltak a fatermési táblák irányadó értékeinél kimagaslóbb növekedésmentet produkálni. Az elterelés utáni évek, így a 2004-es év növekedési adatai szerint is ugyanakkor a környezeti feltételek változása az igen jó termőhelyi adottságokkal rendelkező „idősebb” állományokat alig, a jó termőhelyi adottságok között álló, ám még intenzívebb növekedési fázisukat élő (középkorú) állományokat kevésbé, míg a nyáraknak nem optimális helyen álló állományokat érzékenyen érintette. A fűzek esetében a fiatalabb korosztályban még vizsgált monitoring területek esetében még kedvezőnek mondható a növekedés, bár itt még nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű adat a biztonságos következtetések levonásához. Figyelembe véve ugyanakkor a fűzek lassabb növekedésmentét *igen aggasztó*, hogy már a fiatal, 13-14 éves állományoknak a növekedésmentete is leszálló ágban van: ezeknek az állományoknak 20-25 éves korukban kellene elérniük a növekedésük kulminációs pontját. A most 14 éves állományok 10-14 m³/ha-al lassabban növekednek évente, mint az idősebb állományok hasonló korban. A Szigetközben ma fellelhető füzes állományokból véghasználatkor nyerhető, értékesíthető faanyag gyakorlatilag a nullával egyenlő. A fűz állományok pusztulása és a fatermesztésből való teljes kiesése 100%-os veszteségnek tekinthető, hektáronként 300-400 m³ faanyag elvesztését jelenti közel 300 ha területen. A Szigetköz összességére vonatkozóan – tehát fafajtól függetlenül is – a fatermesztés feltételei jelentősen romlottak.

Összefoglalva az eredményeket megállapítottuk, hogy a Szigetközben a monitoring kezdete óta folytatott megfigyelések alapján, feltehetően a Duna elterelése következtében:

- a száradék mennyisége és összaterméshez viszonyított aránya jelentősen megnőtt, a gazdasági erdőkben elvárt érték többszörösére;
- a nagyobb mértékű száradék képződés inkább a középkorú – 30 év alatti – erdőkben jelentkezik;
- mindezekért a jelenlegi fafaj összetétellel és erdőművelési technológiákkal folytatott erdőgazdálkodás ökológiai és ökonómiai feltételei jelentősen romlottak az utóbbi években.

A fák terület növekedése: a különböző nyárklónok kerületnövekedése 1994. óta stagnál, a tavalyi értékekhez képest az idén a növekedésben jelentős változás nem volt megfigyelhető, de a növekedés mértéke a 2003-ban tapasztaltnál képest 2004-ben némileg emelkedett. A növekedési szakasz a teljes vegetációs időszakra kiterjedt. A fűz egész éves növekedése messze elmaradt minden korábbi értéktől, és sokkal alacsonyabb a tavalyi növekedésnél, valamint az elterelést megelőzőktől és főleg az adott termőhelyen elvárható értéktől is. A fűz egész éves növekedésében 1988 óta mindössze csak 1995-ben regisztráltunk hasonlóan alacsony növekedést, mint 2002-2003-ban, ill. 2004-ben. Ez az érték messze kevesebb az elterelést megelőzőktől és az adott termőhelyen elvárható értéktől is, a kerületnövekedés mértéke lényegesen elmarad még az egyébként lassan növekvő kocsányos tölgy értékétől is. A fűz 7 mm-es növekedésével szemben a tölgy átlagos növekedése is 15 mm volt.

A **fák egészségi állapota** a földi megfigyelések alapján: a megváltozott hidrológiai viszonyok a növekedés csökkenése mellett legközvetlenebbül az egészségi állapot változásában jelentkeznek. Ennek döntő hatása van az állományok további sorsára, ezért az egészségi állapot megfigyelésének nagy jelentősége van. A fák egészségi állapotát illetően a Szigetközben az utóbbi évek aggasztó jelei után a 2004-es évben is stagnáló állapot mutatkozott.

A felvételezés alapján *összefoglalva* megállapítható, hogy a Duna elterelése mindezig leginkább a fűzekre volt hatással. Tavasszal a fűzállományok általános egészségi állapota közepesen jónak volt minősíthető. A koronában, ill. annak alsó részében sok volt a száraz ág. A törzsek minősége több helyütt gyenge, az ágnyesések helyén tele vannak korhadással, sebforradással. A Dunasziget – Kisbodak községhatártól felfelé a fűzesek egészségi állapota nagyon határozott romlást mutat. Ezen erdőrészek leromlása olyan mértéket öltött, hogy fennmaradásukra nincs tovább esély. Az elkészült talajvizsgálat alapján a magas mésztartalom okolható a fűzek pusztulásáért. A magas, 20%-ot meghaladó karbonáttartalmú talajszieitek kihasználtságának feltétele a kedvező vízellátás. Hidrológiai kategóriákban gondolkodva legalább időszakos vízellátásra lenne szükség, amire a vizsgált területek (jelenlegi) magas fekvése miatt nem lehet számítani.

A part menti fűzesek és bokorfűzesek egy része korábban kiszáradt, a megmaradt állapotában javulást észleltünk. Az ásványrárói tapasztalatok alapján, ahol a hidrológiai problémák kisebb mértékben jelentkeztek, hogy a 'Bédai egyenes' fajtat kerülni kell az új erdősítésekben.

Tavasszal a nyárasokban általában az előző évekhez hasonló vagy jobb egészségi állapotot találtunk, és a nyár kéregfekély fertőzés is ritka volt. A nyáron a lombkárosítások mértékének minimális volt, kb. 5-10 százalékot ért el, de ezt is csak helyenként. Az esős vegetációs időszak hatására a lomfakadás és a virágzás is később indult meg, nyár végi lombszíneződés is a korábbi évekhez képest ritkább volt, és inkább a szárazabb térségben levő rossz egészségi állapotú állományokra volt jellemző.

A lágyszárú növényzet jó indikátora a termőhelyi, főleg a hidrológiai viszonyoknak, ezért is figyeljük őket kitüntetett figyelemmel. Az aljnövényzet mérete a tavalyinál számottevően kisebb volt, és a csalán sem volt annyira egyeduralkodó.

A **biológiai megfigyeléseken** belül a **növénycönológiai** vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a Duna elterelését követő vegetációs változások a kezdeti nagymértékű, gyors átalakulások után jelenleg egy lassúbb szakaszban vannak, egyik évről a másikra már nem történnek jelentős változások. Az egyes évek időjárásának különbségei nem okoznak olyan mértékű különbségeket a növényzet állapotában, amelyeket a hosszú távú monitoring céljára kidolgozott terepi vizsgálatok ki tudnának mutatni.

A 2004-es év vegetációs periódusa a megelőző évekenél csapadékosabb volt. Ez az erdei mintaterületeken magasabb aljnövényzet tömeget eredményezett. Egyes réti növények magasabbra nőttek, mint a monitoring kezdete óta bármikor. A 2004-es évben a cönológiai mintaterületeken a fajszámban nem következett be szignifikáns változás. A 2002-es árvíz után a mederszukcessziós mintaterületen nem volt elöntés, a kavics aljzatra rakódott üledék vastagsága a mintavétel hibahatárán belül változott. A mintaterület fajszáma jelentős mértékben csökkent (62-ről 49-re).

Zooplankton vizsgálatok: A 8 kijelölt mintavételi helyeken alkalommal történt zooplankton mintavétel, a minták feldolgozása során megtörtént a kerekeshéjúak (Rotatoria) és plankton rákok (Cladocera, Copepoda) minőségi és mennyiségi vizsgálata.

A 2003-ban végzett vizsgálatokhoz hasonlóan ebben az évben is úgy lett kiválasztva a mintavételi időpontok, hogy a fito- és a zooplankton mintavételek között lehetőleg ne legyenek nagyobb eltérések. Az élőlények (Rotatoria, Crustacea) egyedsűrűségét ind/100 literben egységben értendők.

A mintavételi időpontok a következők: 2004. április 19, május 10, június 7, július 24, augusztus 24, szeptember 29.

A táblázatos eredményeket a Magyar Nemzeti Jelentés II. számú melléklete tartalmazza.

A **Duna fő ágában** szemben a korábbi évek vizsgálati eredményeivel a folyás mentén lefelé haladva ebben az évben kismértékben nőtt az állatok egyedsűrűsége, ami a medvei szelvényben a legkifejezettebb. Ez hasonló a korábbi évekhez, amikor itt mindig egyedszám növekedés volt megfigyelhető. A fajszám lényegében ebben az évben sem változott. Az évi hat vizsgálati eredményei alapján az előző évhez hasonlóan most is az állapítható meg, hogy a dunaacsúnyi tározóból nem kerülnek be nagyobb egyedsűrűségű kerekeshéjúak és plankton rák állományok sem az Öreg Dunába, sem pedig a Mosoni Dunába. Az előző évben tapasztalt nagy egyedsűrűségű állományok ebben az évben nem jelentkeztek.

A **Szivárgó csatornában** (Rajka II. zsilip) 300-1292 között változott az állatok 100 literenkénti egyedsűrűsége. Az előző évvel szemben az a különbség, hogy ez a maximum csak májusban volt észlelhető, míg 2003-ban májustól szeptemberig volt nagy az állatok egyedsűrűsége (1036-1820 ind/ 100 liter). A maximum tehát ebben az évben kisebb volt. Az előző öt évvel összehasonlítva pedig az látható, hogy az egyedsűrűség maximumok látványosan csökkennek.

Az előző évek vizsgálati eredményeivel összehasonlítva megállapítható, hogy a korábbi nagyobb egyedsűrűségű állományok ebben az évben már nem alakultak ki, ami a szivárgó csatorna vízminőségének a stabilizálódására utal.

A **Mosoni Dunában** ebben az évben egyenletesebb volt az állatok egyedsűrűsége, mint az előző években. Egyedszámuk Feketeeredő - Vének között 168-684 ind/100 liter között változott. Nagyobb egyedsűrűségű állományaik (max. Vének: május 684 ind/100 liter) nem alakultak ki. 2003-ban Véneknél ezzel szemben májusban, szeptemberben és júliusban 1374, 1028 és 696 ind/100 liter volt az állatok egyedszáma. Megfigyelhető 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 **hullámtéri vízrendszerben** a nagyobb egyedsűrűségű zooplankton állományokat ebben az évben is csak néhány szelvényben és néhány alkalommal találtam. Általánosságban az állapítható meg, hogy ebben 2004-ben a hullámtéri mellékágakban összességében hasonló egyedsűrűségű zooplankton állományok éltek, mint 2003-ban. Kivételt jelent az Ásványi-ágrendszer alsó szakasza és a Bagoméri-ág, amelyekben a lassú vízmozgás, a nem megfelelő vízcseré miatt nagy egyedsűrűségű állományok fejlődtek ki. Az állománysűrűségek évszakos dinamikája hasonló volt az előző években tapasztaltakkal.

Halak-Pisces 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. A Duna főágában végzett felmérésekhez 2002-ben kísérleti jelleggel egy nagy teljesítményű (10.000 W) halászgépet is kipróbáltunk. A 2003-as mintavételeket a korábban használt közepes teljesítményű halászgéppel hajtottuk végre. 2004-ben egy nagyobb teljesítményű (4.500 W) halászgéppel végeztünk felméréseket, valamennyi helyszínen.

A nemzetközi ajánlásoknak megfelelően a vízfolyások halállományának hosszú távú monitorozásakor elsősorban a nyár végi és a kora őszi időszakban célszerű a felméréseket megvalósítani. 2004-es megfigyeléseket júliustól októberig hajtottuk végre.

Makrozoobenton vizsgálatok: Ha az egyes helyszíni vizsgálatok eredményeit, valamint a teljes év összesített adatait összevetjük, akkor megállapítható, hogy a különböző rendszertani csoportokba tartozó taxonok előfordulási gyakorisága az eltérő évszakoknak megfelelően milyen módon alakult. A vízi csigák és a kagylók az áprilisi, valamint a szeptemberi és októberi mintákban fordultak elő a legnagyobb számban.

A gyűrűs férgék legkisebb taxon számban az október közepén vett mintákban figyelhetők meg, a magasabb rendű rákok viszont aránylag egyenletesen kerültek elő, legnagyobb fajszámban egyértelműen a nyári időszak során.

Végül a vízi rovarok és lárva stádiumú egyedeik előfordulási gyakoriságának nagyon impozáns nyár végi maximuma észlelhető. Augusztusban volt tapasztalható a legnagyobb mennyiségben ez az élőlénycsoport, de a szeptemberi alkalom is jelentős mennyiségű taxont eredményezett.

A makrogerinctelen élőlény-együttes szezonális eloszlásának példája azt mutatja, hogy a további monitorozás során elegendő lehet egy tavaszi és egy nyár végi-ősz eleji mintavételi sorozatot lebonyolítani, mivel ekkor az összes rendszertani csoport képviselői reprezentatív módon jelen vannak a vízterekben és ki is mutathatóak.

A **terrisztis fauna** vizsgálatánál a mintavételezést szeptember 18 – október 3. között végeztük.

A korábbi évekhez viszonyítva – jelentősen kevesebb faj került elő az egyes élőhelyeken. Főleg a szárazföldi fajok számában volt tapasztalható csökkenés. Ez nem a szigetközi puhatestűek nagymérvű megfogyatkozásának következménye, hanem annak, hogy a random módszerrel történő gyűjtés a ritkább fajokat csak nagyon kis eséllyel detektálja.

A vizsgált pontokon általában nem volt lényeges faunaváltozásra utaló jel a szigetközi csigák és kagylók között. A Duna fő medre ebben a tekintetben kivétel, mert az ott megjelenő *Corbicula fluminea* olyan rohamosan szaporodik, hogy néhány éven belül a leggyakoribb puhatestű lehet a szigetközi Dunában.

A mentett oldal izolált élőhelyein a ritka fajok fennmaradása továbbra is biztosítottnak látszik. Minden olyan élőhely stabilizálódhat, ahol emberi zavarás nincsen, de az emberek által

frekvenciált területeken bizonytalan a ritkább fajok jövője. A *Paladilhia oshanovae* fennmaradása a Duna mentén lévő forrásokban nem tűnik veszélyeztetettnek, és élő példányainak felszín közeli előfordulása a tiszta talajvíz folyamatos áramlására utal.

A szitakötő (*Odonata*)faunában lényeges változás nem tapasztalható. Az egykor lassú folyású mellékágak, csatornák faunája a vízpótlás következményeként lényegesen átalakult. Folyóvízi, tág tűrésű fajok folyamatos jelenlétét tapasztaljuk évek óta.

A rajkai főági és a lipóti mellékági terület kérész (*Ephemeroptera*) együtteseinek alakulása folyamatosan egymáshoz közeledő tendenciákat mutatott. Mindkét vizsgálati ponton a mérsékelt potamofil – állóvízű minősítésű *Caenis horaria* és *C. robusta* előfordulása volt jellemző.

A korábban már ismertített közönséges és a leginkább Szigetközre jellemző tegzes (*Trichoptera*)fajok (*Glossosoma boltoni*, *Agapetus laniger*) a minták nagy részét adják. Ebben az évben a Szigetköz faunájára két új fajt találtunk: *Erotosis baltica* és *Oecetis tripunctata*.

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.