

MAGYAR NEMZETI JELENTÉS

AZ 1995. ÁPRILIS 19-I KORMÁNYKÖZI MEGÁLLAPODÁSBAN MEGHATÁROZOTT KÖZÖS MAGYAR-SZLOVÁK MONITORING 2008. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉRŐL

Jóváhagyom:

Kóthay László
monitoring felelős

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
Vízügyi szakállamtitkára

Budapest, 2009. május

Magyar Nemzeti Jelentés

az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban

meghatározott közös magyar-szlovák monitoring

2008. évi tevékenységéről

Ö s s z e f o g l a l á s

1.) Előzmények

A Dunába, a Mosoni-Dunába lévő vízhozamok pótlásáról, egyes ideiglenes műszaki intézkedésekről 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.), 1122/2003 (XII.11.) valamint a 1139/2004 (XII.11.) 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.

Az 1995. évi Megállapodás Szabályzat, a vizsgálati helyek, a megfigyelt mutatók valamint a mérési gyakoriság módosítására a 2007. április 25.-én Győrben tartott tárgyalás jegyzőkönyvében foglaltak alapján került sor (Appendix).

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 2008. évi magyar Nemzeti jelentés a tizennegyedik teljes évet átfogó környezeti értékelés, amely az 1995. április 19-i magyar-szlovák kormányközi megállapodás, valamint a 2007. április 25.-én tartott tárgyaláson született 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 adatcsere 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 2008. évben az előző évekhez viszonyítva lényegében nem változott.

3.) A közös monitoring tevékenysége 2008. évben

A 2008. 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 2007. évi "Joint Annual Report of the Environment Monitoring According to the Agreement" kölcsönös aláírása és kicserélése Budapesten, 2008. december 10.-én történt meg, amely jegyzőkönyven került rögzítésre (Appendix).

A 2007. évi Nemzeti Jelentések kölcsönös cseréje Bősön, 2008. június 27.-én történt meg (Appendix).

Pozsonyban, 2008. április 29.-én a közös monitoring 2006/2007 hidrológiai évben képződött adatai kölcsönös kicserélésre kerültek (Appendix).

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).

A 2008. évi vízkémiai adatok értékelésénél az albizottság 78. tárgyalásáról készült Jegyzőkönyv (Szlovákia, Selmecebánya, 2003. december 8–12.) 2. sz. mellékletét képező Szabályzat vízminőségi határértékrendszere, a fitoplankton és fitobentosz értékeléséhez a Vízkeretirányelv végrehajtásához készült hazai módszertani útmutató határértékrendszere lett figyelembe véve.

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

Az 1999 évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2008. évi vízminőségi értékelést valamennyi talajvíz figyelőkút esetében az u.n hosszú idejű, 1992-2008. közötti vizsgálati adatsorok felhasználásával végeztük el.

A 2008. 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 2008. 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

5.1 Felszíni vizek mennyisége

A 2007/2008. hidrológiai évben folytatódott 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-i kormányközi megállapodás 2. mellékletében a Felek rögzítették a Duna vízkészletének ideiglenes megosztását. Ez alapján a szlovák Fél a Duna pozsony-dévényi szelvényébe érkező vízhozamok függvényében meghatározott mennyiségű vizet köteles az Öreg-Dunába bevezetni. Átlagos pozsony-dévényi éves érkező vízhozam esetében az Öreg-Dunába bevezetett vízhozamok éves átlagértékének 400 m³/s-nak kell lennie. Október 1. és március 31. között 250 m³/s-nál, április 1. és szeptember 30. között átvezetett vízhozam minimális értéke pedig 400 m³/s-nál nem lehet kevesebb.

Árhullámok esetén, amikor a pozsony-dévényi szelvényben ékező vízhozam meghaladja az 5400 m³/s-ot, és az Öreg-mederbe átadott vízhozam értéke meghaladja a 600 m³/s feletti vízmennyiséget, az éves átlagérték meghatározásánál a 600 m³/s feletti víztömeget nem lehet figyelembe venni.

Duna főmeder

2007/2008-as hidrológiai évben nem volt árhullám miatti többletvíz-levezetés az Öregmederben. Az átadott vízmennyiség két időszakban haladta meg a 600 m³/s-ot. Május 2–17. között a jobb oldali mellékágrendszer részleges elárasztása érdekében történt megnövelt vízáradás, melynek értéke maximálisan 816 m³/s volt. Második alkalommal augusztus 16-20. között haladta meg az átadott vízmennyiség értéke a szabályzatban rögzített maximumot. Ebben az esetben a többletvíz átadására a bőszi erőmű karbantartási munkálatai miatt volt szükség.

Az éves átlagérték, az augusztusi többletvíz átadást figyelmen kívül hagyva 413 m³/s. A tavalyi évben, május 2-17 között sor került a szigetközi jobboldali hullámtéri vízpótló-rendszer részleges elárasztására. A jobb- és a bal oldali hullámterek elárasztására ebben az évben egy időben került sor, ami jelentősen növelte az elárasztások hatékonyságát.

A dévényi vízhozam éves átlagértéke 2011 m³/s, az átadott vízhozam éves átlagértéke pedig az érkező vízhozam 20,5 %-a, 413 m³/s volt. A fentiek alapján a vízáradás mértéke kis mértékben meghaladta a Megállapodásban rögzített átlagos évi 400 m³/s-t.

A táblázatból, illetve a napi adatokból megállapítható, hogy a minimálisan átadandó vízmennyiség a 2008-es hidrológiai évben 5%-al maradt el a rögzített 250 m³/s-os minimumtól.

Mosoni-Duna vízpótlása

Dunacsúnyi vízpótló műtárgyon történő vízáradás

A Mosoni-Duna számára átadott vízhozam két irányból érkezik, az egyik a dunacsúnyi osztóműtárgyon keresztül, Megállapodás szerint $40 \text{ m}^3/\text{s}$ -os vízhozammal, a másik a szivárgó csatornán keresztül $3 \text{ m}^3/\text{s}$ -al.

Az átadott vízmennyiség éves átlagban $40,6 \text{ m}^3/\text{s}$ volt. Az év folyamán több ízben volt jelentős elmaradás az Megállapodásban rögzített értéktől. 2007 novemberében 27 napon keresztül, 2008 januárjában két alkalommal 3 illetve 10 napon keresztül, és 2008 októberében 24 napon keresztül volt elmaradás turbina leállás (hiba, karbantartás) miatt. Egy alkalommal, 2008 július 26-29. között a Magyar fél kérésére történt csökkentett vízáradás, a Lajtán érkező árhullám levonulása miatt

Szivárgó csatorna

A Szivárgó csatornán a vízmegosztási Megállapodás $3 \text{ m}^3/\text{s}$ vízáradását 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 $2,38 \text{ m}^3/\text{s}$ volt, a legnagyobb vízmennyiség ($4,01 \text{ m}^3/\text{s}$) augusztusban, a legkisebb érték ($1,24 \text{ m}^3/\text{s}$) márciusban fordult elő.

Összegezve a fenti eredményeket, a tavalyi évben a Mosoni-Duna számára átlagosan átadott vízhozam $43,0 \text{ m}^3/\text{s}$ volt, ami a Megállapodásban rögzített mennyiségnek felel meg.

A hullámtér vízellátása

A magyar oldali hullámtér vízpótlás két irányból történhet:

- a./ a Fenékküszöb és a dunakiliti duzzasztómű által előállított vízszint segítségével a főmederből 3 db töltőbukón keresztül.
- b./ a Szivárgó csatornából az V. zsilipen keresztül.

A Bodaki mellékágrendszerben az észlelt vízállások kis mértékben meghaladják a referencia állapothoz tartozó célértékeket, de tendenciájuk jól követi azt. Az Ásványi mellékágrendszerben kialakult vízszintek szintén magasabbak a referenciaállapothoz tartozó értékektől, itt az észlelt adatok a vízállás-vízhozam összefüggés alakját sem követik kielégítően. A kívánt állapot elmaradásában jelentős szerepet játszik az alsóbb területek vízpótlásának hiánya is.

Megállapítható, hogy a vízpótlással a jobb parti mellékágrendszerben kis- és középvízes időszakokban elég jól teljesülnek a referencia feltételek, a főmederben azonban az átadott vízhozam mennyisége nem teszi ezt lehetővé.

A mindegyik érintett víztest vonatkozásában elmondható, hogy a hidromorfológiai kockázata továbbra is fennáll. A hullámtéri mellékágak és a főmeder között, valamint a Szivárgó-csatorna és a Mosoni-Duna, Mentett oldali vízpótló közötti keresztirányú átjárhatóság továbbra se biztosított.

A Mosoni-Duna vízellátása

A Mosoni-Duna vízellátása a hullámtérhez hasonlóan az ideiglenes üzemeltetési szabályzatban foglaltak szerint történik. A vízpótlás az érdekeltek igényeinek figyelembe vételével a Duna vízjárását követi, figyelembe véve az évszakos változásokat is. A kisvízes időszakokban az üzemrend szerinti vízbetáplálás a többletvíz hullámtérbe kormányzásával történt.

Magyar területen végrehajtott vízmegosztás

Az Európai Unió Víz Keretirányelvének értelmében a Nemzeti jelentés hatáskörébe 6 víztest tartozik. Ezek a Duna szigetközi szakaszát, a Mosoni-Dunát, a Mentett Oldali Vízpótlórendszert, és a Szivárgó-csatornát fedik le. A hidro-morfológiai állapotértékelése alapján a **Duna Szigetköznel**, és a **Mosoni-Duna felső** és a **Mosoni-Duna középső** víztestek mérsékelt, a **Mosoni-Duna alsó** és a **Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer** víztestek pedig gyenge minősítést kaptak. A **Szivárgó csatornára** (mesterséges víztest) ilyen állapotértékelés nem készül. A szigetközi víztestek esetén a hidro-morfológiai problémák alapvetően a mesterséges vízjárás, a vízszintszabályozó műtárgyak (zsilipek, duzzasztók), a kereszt- illetve hosszirányú átjárhatóság hiánya, a hullámtéri művelés adja.

A magyar területeken történő vízmegosztás célja, hogy mind a Duna jobb parti hullámterének, mind a Mosoni-Duna és a mentett oldali területek vízellátása az üzemelési szabályzatban rögzítetteknek megfelelően folyamatosan biztosított legyen.

Az üzemelési szabályzat megfogalmazott értékek a jobb parti mellékágrendszer vízpótlásának tervezésekor meghatározott igények kielégítését célozza meg. A 90-es évek végén, az érintettek bevonásával, a különböző igények figyelembe vételével meghatározott referencia-állapot az 1950-es évek vízjárását tükrözi. A dévényi szelvényben érkező vízhozam függvényében a vízpótlással a hullámtéri ágakban az érkező vízhozam mellett az 50-es években jellemző vízszintek előállítását célozzák meg. Ebben az időszakban a Szigetköz környezeti állapota még leginkább hasonlít egy, a folyószakaszon hosszútávon fenntartható jellemző állapothoz, valamint megfelelő mennyiségű medermorfológiai, illetve vízrajzi információval szolgál a referenciaállapot meghatározásához.

Az üzemrend meghatározásának ez a módja teljes mértékben megfelel a Víz Keretirányelv ajánlásainak, a vízgyűjtő-gazdálkodás tervezés célkitűzéseinek.

Az üzemrendben meghatározott mindenkori célértékeket a Duna, még zavartalanul tekinthető pozsony-dévényi szelvényének vízjárása határozza meg. A folyó éves átlagos vízhozama a tavalyi évben – hidrológiai év – a pozsonyi szelvényben 2011 m³/s volt, míg a rajkai szelvényben átadott vízhozam átlaga 413 m³/s. Ennek alapján a 2007-2008-os hidrológiai évben a folyó vízhozamának átlagosan 20,5 %-a érkezett a Rajka-Szap közötti közös Duna szakaszra.

5.2 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.

Ezekről 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 években 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 vizsgált dunai és szigetközi vízterek minősége az oldott oxigén tartalom alapján 2008. évben az I. osztályba volt sorolható. Kizárólag a Szivárgó II. zsilipnél fordult elő szórványosan II.-III. osztályba tartozó érték, valamint egyszer az évben a Helenai-ágban. A Mosoni-Duna Vének szelvényben mért oldott oxigén koncentrációk alapján kiváló vízminőség volt jellemző, oxigénhiányos állapot nem alakult ki. Az év során a Fenékküszöb alatt mért 4,53 mg/l érték tartozik a IV. osztályba, ami kifejezetten kedvezőtlen oxigénellátottságra utal.

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 azt megelőző évekhez viszonyítva jelentősen javult a vízminőség.

2008. hidrológiai évben a kijelölt mintavételi helyek vas, mangán szennyezettsége eltérő volt. Mennyiségüket a vízjárási 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 króm, arzén, nikkel, ólom, kadmium és higany fordult elő.

Mederüledék vizsgálatok

A szerves mikroszennyezők közül hét nehézfém (cink, higany, kadmium, króm, nikkel, ólom, réz) elemezték. A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy 2008. évben is a nehézfémek közül higany esetében mért koncentráció haladta meg a „valószínűsíthető szennyezettségi szintet” (PEL) értéket.

A mederüledék nehézfém koncentráció adataiból látszik, hogy a mérési időpontokban nehézfém dúsulást a Mosoni-Duna Vének szelvényében mérték.

Az üledékekben mért szerves mikroszennyező koncentráció értékekből látszik, hogy a vizsgált vízterek PAH szennyezettségi szintje sehol nem haladta meg az un. „kanadai lista” „valószínűsíthető szennyezettségi szintjét”.

A vizsgált vízterek mederanyagának összes foszfor tartalma a mintavétel során 28 mg.kg⁻¹ (Szivárgó csatorna II. zsilip) és 2332 mg.kg⁻¹ (Mosoni-Duna Vének) között változott.

A mederanyag minták összes nitrogén tartalma a Szivárgó-csatorna II. zsilip mérőhelyen fordult elő a legalacsonyabb koncentrációban (1460 mg/kg), a legmagasabb értéket az Ásványi-ág Hajózási üzem (4490 mg/kg) és a Mosoni-Duna Vének szelvényében (4744 mérték).

5.3 Felszín alatti vizek szintje

A 2007/2008. hidrológiai évben folytatódtak a Duna 1843 fkm szelvényében 1995. júniusában megvalósult ideiglenes fenékküszöb hatásterületén lévő talajvízfigyelő kutakban a vízszintészlelések.

A hidrológiai év elején azt tapasztaljuk, hogy többnyire átlagos vízmennyiség érkezik a Dunán (2000 m³/s), s a talajvízszintekben is közepesnek vízállapotnak megfelelő vízállások alakultak ki, sőt februárban inkább süllyedő tendenciát mutatnak a talajvízszintek. Márciusban több kút időszora minimumot mutat, majd a tavasz hátra levő részében folyamatosan emelkednek a vízszintek. A dévényi vízhozamokat tekintve nagyvizes időszak augusztus-szeptemberben tapasztalható, amikor mintegy 4780 m³/s érkezik. Ez a mennyiség nem érte el a tavalyi maximumot, a talajvízszintek azonban nem nagyon maradnak el a tavalyi maximumoktól. Megfigyelhető továbbra is, hogy a kutakban mért talajvízszintben a távolságok függvényében késleltetve jelentkezik a hatás.

A talajvízszint éven belüli ingadozása az egyes kutakban az Alsó-Szigetközben a tavalyi évhez képest nem nagyon változott, most is előfordul 2 m-es ingadozás, míg a Felső-Szigetközben csak mintegy 80 cm-es ingadozás fordul elő. Tehát a vízpótló rendszer hatása ugyanúgy érzékelhető. Az előző hidrológiai évhez képest viszont nem sok változás mutatható ki.

A kiemelt kutak idősorát a 1993-as hidrológiai év idősorával összehasonlítva látható, hogy a 2008 évi vízszintek általában továbbra is magasabban vannak, a vízszint idősor jellegében viszont jól követi az 1993.-as idősorét. A talajvízszint térképek alapján megállapítható, hogy a talajvízáramlás fő iránya a Felső-Szigetköz felől az Alsó-Szigetköz felé mutat.

A nagyvizes időszakban a Duna felől a talajvíztartó felé történik a beszivárgás, de a felső szakaszon ennek hatása csak a folyóhoz közeli sávban érzékelhető, mentett oldalon a tározó felől és a Duna felső szakasza felől érkezik az áramlás. Betápláló hatás markánsan az Alsó-Szigetközben érzékelhető. A kisvizes időszakban a Felső-Szigetközben a felszín alatti víz fő áramlási iránya továbbra is a Szigetköz alsó része felé mutat, a folyó menti sávban pedig a talajvíz felől irányul az áramlás a folyó felé. Az alsó szakaszon egyértelműen a talajvíz táplálja a folyót a kisvizi időszakban.

A differencia térképek azt mutatják, hogy az 1993-as évi állapothoz képest szinte az egész Szigetköz területén talajvízszint emelkedés tapasztalható. Közepes dunai vízállapotok esetén a Felső-Szigetközben nagyobb mértékben, a nagyvizes időszakok vízszintjei kevésbé

különböznek ugyan, de azok is magasabbak. Még kisvizes időszakban is a terület legnagyobb részén magasabb a talajvízszint a '93-ashoz képest.

Mindegyik differencia térképen érzékelhető, hogy a folyóhoz közel eső sávban, és főleg Ásványráró-Szap közti szakaszon erőteljesebb a változás, sűrűbbek a szintvonalak.

Összességében megállapítható, hogy a talajvízszint általában növekedett a vízpótló üzembe helyezése előtti időhöz képest. A mérések feldolgozása most is 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 talajvize reagál.

5.4 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.

Lokális jellegű szennyezés hatását mutatja az Ásványráró belterületén lemélyített 9458-as kút vízminőségi alakulása, ahol nitrát- és nitrit-ion fokozatos növekedése volt megfigyelhető. A kút környezetében lévő korszerűtlen szarvasmarha tartási technológia és trágyakezelés ugyan felszámolásra került, ezért friss szennyezésre utaló nyom nincs, az ammónium-ion koncentrációja határérték alatti. A korábbi szennyezettség hatására azonban a nitrátion koncentráció, valamint a sótartalom és szervesanyag tartalom jelentős növekedése figyelhető meg.

Az Ásványráró 9456-os és a Rajka 9379-es jelű kutak vizében az ammónium-ion koncentrációja határérték feletti, ill. fokozatosan növekedett, mely háttérszennyezésnek tekinthető, mezőgazdasági tevékenységből származott. Az Ásványráró 9456-os kút vizében az ammónium koncentráció csökkenésnek indult, míg a Rajka 9379-es jelű kútban változatlan koncentrációban van jelen.

A Mosonmagyaróvár 9418-as kút vizében a nitrátion koncentrációjának jelentős ingadozással enyhe emelkedése figyelhető meg, mely háttérszennyezésből származhat.

A Rajka 9368-as kút vízminőségi alakulására jellemző, hogy a monitoringkút közvetlen közelében egy korszerűtlen sertéstelep üzemel, melynek technológiája és trágyakezelése a hatályos előírásoknak nem felel meg. A trágyakezelés jogszabályban előírt paramétereknek való megfelelés határidejét a hatóság 2011. december 31.-ben állapította meg a környezetvédelmi működési engedélyében.

A rajkai és ásványrári kút esetében 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.

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-Révfa vízvezeték termelőútjainak 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.

5.5 Talajnedvesség

2008-ban a vegetációs időn kívüli csapadékhiány miatt a talajok induló nedvességkészlete alacsony volt. A március végi méréskor a csapadéktevékenység hatására a felső talajrétegekben mindenütt növekedést mértünk. Ahol a kis árhullám elérte a fedőréteget vagy abban magasabbra emelkedett, ott a mély talajrétegek nedvességtartalma is nőtt.

Áprilisban a felső talajrétegek nedvességtartalma gyakorlatilag változatlan maradt. A mély talajrétegeké ahol a talajvíz süllyedése elérte azt, csökkent a többenél kiegyenlítettnek volt tekinthető. A felső talajrétegek nedvességtartalma a vegetációs időszakban kiegyenlített volt. Oka a gyakoribb, nagyobb mennyiségű, leszivárgó csapadék. A legalacsonyabb értékeket június elején mértük. Ezek később újra nőttek és a fogyás augusztus végétől indult meg újra. A mély talajrétegek nedvességtartalmát a tavalyinál alacsonyabb talajvízszintek határozták meg. A legmagasabb értékeket május végén, június elején mértük. Minden mérőhelyen megfigyelhető az egyszerre lehulló nagyobb mennyiségű csapadék hatása és ahol a fedőréteget elérte, a talajvíz dinamikája.

5.6 Erdészeti megfigyelések

A méréseket állandó kísérleti területeken (megfigyelő parcellákon) található sorszámozott fákon végezzük. 2008 tavaszán a parcellák száma 30 db volt, amelyeken meghatározott területen (0,08 - 0,2 hektár) történik a mérés, és az egyes számított értékeket egy hektárra vonatkoztatjuk. Egy helyen (Győrzámoly 6 A) a mérést nem parcellán, hanem csak sorszámozott fákon végezzük.

A 2008. évben újra elvégeztük a hullámtér erdőállományainak légifotókon alapuló egészségi állapotfelmérését. Hasonló vizsgálatokra a Szigetköz monitoringjának keretében 2003 óta nem volt példa. A vizsgálatok kivitelezésében szorososan együttműködtünk a szlovák féllel, akivel még 2007-ben állapodtunk meg egy közös távérzékelési feladat végrehajtásáról.

A regressziós összefüggések alapján készített térképek a terepi tapasztalatokkal egybevágoan jelzik, hogy Dunakiliti térségében, valamint Kisbodak és Lipót között az

erdőállományok levélveszteségi mutatói kedvezőtlenebbek, mint az alsóbb szakaszokon, ahol egyfelől jelentősebb a visszaduzzasztás, másfelől vastagabb a kavicságy feletti hordalékréteg.

További vizsgálatok tárgyát képezi a szlovák kollégákkal közösen, hogy milyen összefüggés van a levélvesztés és a fatermőképesség között.

5.7 Biológiai mutatók

Klorofill-a

A klorofill-a komponens mérési adatai algák mennyiségére utal, és a vizek eutrofikus állapotáról ad információt.

A 2008. évi klorofill-a mérési eredmények alapján a Duna és a főággal kapcsolatban lévő vízterületek algásodásának mértéke- mértékadó maximum értékek Rajka: 76ug/l, I.zsilip 76 ug/l miatt „rossz” minőségűnek ítélték (a többi mérőhelyen az értékek a jó és a közepes határán mozognak. Májustól júliusig a vízjárás viszonyok kedvezőek voltak az algaszaporodás szempontjából, ezért a gazdag fitoplankton állományok ekkor alakultak ki. Júniustól csökkent a klorofill-a-val mért alga biomassza tömege és szeptembertől már algásodási maximum értékek nem fordultak elő, így az év nagy részében a vizek II.-III. osztályúnak minősültek.

A Mosoni-Duna alsó, torkolati szakaszán a klorofill-a koncentrációk egészen szeptemberig az előző évinél magasabb értékeket mutatnak. A Mosoni-Dunán az algásodásának mértéke- mértékadó maximum értékek (Mosoni-Duna Vének 101 ug/l) miatt „rossz” minőségűnek ítélték.

Fitoplankton, fitobentosz

A 2008. évben a kijelölt felszíni vizeken 4 alkalommal gyűjtöttek mintákat *fitoplankton* vizsgálatokra és algaszám meghatározásokra. Az algológiai minták alapján legsűrűbb fitoplankton állomány tavasszal alakult ki a *Centrales* kovaalga fajok tömegessége miatt. Az összes algaszám értékek az előző évhez képest hasonló képet mutattak, mint az előző év hasonló időszakában. Összességében a fitoplankton, és a fitobentosz értékek alapján a vizsgált vizek Mosoni-Duna Vének (fitobentosz: közepes) kivételével jó és kiváló állapotúnak bizonyultak.

A *hullámtérben* április-május hónapban volt kimutatható nagyobb mértékű algaszaporodás, a Helenai ágon és az Ásványi ágon.

A *Mosoni-Duna* részére átadott víz fitoplankton állományának mennyiségi viszonyai a főág vízének 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 melletti *szivárgó* vízben (Rajka, II. zsilip, I. zsilip,) az előző évekhez hasonlóan egész évben kis egyedsűrűség maradt a jellemző, Rajka, II. zsilip mindig magasabb értékeket mutatott.

Nyáron a víz felmelegedésével nőtt a melegvíz kedvelő *Scelotonema potamos* *Centrales* kovaalga egyedszáma, melynek egyedsűrűsége ebben az évben áprilisban 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.

A szlovák-magyar Duna-szakaszon a közös határvíz-vizsgálatok során mindkét alkalommal közepesen nagy vízállás volt.

A 2008. évben a kijelölt felszíni víztereken 2 alkalommal gyűjtöttek mintákat *fitobentosz* vizsgálatokra. Az eredmények alapján jó ökológiai állapotot mutatnak a vizsgált víztestek.

5.8 Egyéb biológiai paraméterek

Növénycönológia

2008-ban a vizsgált levélfelületekben jelentős változás egyetlen mintavételi hely kivételével nem volt tapasztalható. A fehér fűz (*Salix alba*) levélfelületekben a szokásos ingadozás mértékén belül maradtak a korábbi évekhez viszonyított eltérések. Ebben nem volt különbség az eltereléssel érintett és a kontroll mintaterületek között sem. A dunaszigeti kocsányos tölgy (*Quercus robur*) átlagos levélfelülete pedig gyakorlatilag teljesen megegyezik a 2007-ben kapott adattal.

Planktonikus Crustaceák

A 2008. évi hidrobiológiai monitoring keretében 9 mintavételi helyről gyűjtött 27 planktonminta Crustacea fajgyűjtéseit vizsgáltuk. A mintákból összesen 50 Crustacea faj (36 Cladocera, 11 Copepoda, 3 Ostracoda) jelenlétét mutattuk ki a Szigetközben 1991. óta végzett zooplankton vizsgálatok során eddig kimutatott 114 Crustacea faj (75 Cladocera, 26 Copepoda, 13 Ostracoda) közül. Ez a taxonszám jelentősen nagyobb, mint az ezt megelőző években, elsősorban a Lipóti-morotvában, ahol diverz összetételű fajgyűjtések alakultak ki, a növényállományokhoz kötődő Cladocera fajok dominanciájával.

Idén a mintavételi helyeinkről egy új fajt mutattunk ki, a ritka előfordulású *Wlassicsia pannonica* Cladocera fajt, valamint ez évben előkerültek olyan fajok is, amelyek jelenlétét már évek óta nem mutattuk ki a Szigetközből (*Daphnia longispina* (2001.), *Lathonura rectirostris* (1995.), *Leydigia leydigi* (2003.), *Monospilus dispar* (1995.), *Pseudochydorus globosus* (2004.), *Scapholeberis rammneri* (1994.), *Simocephalus exspinosus* (1998.), *Megacyclops viridis* (1994.), *Paracyclops fimbriatus* (2001.).

Az egyedszám maximum ez évben, ellentétben az elmúlt évekkal, nem a Schisler-holtágban, hanem a Lipóti-morotvában alakult ki (599 ind 50 l⁻¹), de ez az érték jelentősen kisebb volt az eddigi maximumoktól.

Zooplankton

A 2008. évi hidrobiológiai monitoring keretében 10 mintavételi helyről gyűjtött 30 planktonminta Rotatoria együtteseit vizsgáltuk. A mintákból összesen 26 kerekeshéreg taxon jelenlétét mutattuk ki. A Szigetközben 2003. óta végzett zooplankton vizsgálatok során eddig 48 Rotatoria taxon előfordulását mutattuk ki. Ebben az évben 5 új taxon (*Colurella obtusa*, *Kellicottia longispina*, *Synchaeta grandis*, *Synchaeta oblonga* és *Trichocerca weberi*) jelent

meg a mintavételi helyeken. A *Brachionus angularis angularis*, *Keratella cochlearis cochlearis*, *Keratella cochlearis tecta* és a *Polyarthra dolichoptera* az előző évekhez hasonlóan idén is jelent volt a mintavételi helyek többségén. A teljes taxonszám a 2007-es évi eredményekhez hasonló, de a fajösszetételben némi átrendeződés figyelhető meg. Az előző évekhez képest a Rotatoria taxonszám a hullámtéri mintavételi helyek kivételével emelkedett. A legnagyobb taxonszámot a hullámtéri Schiesler-holtágban, a legalacsonyabbat általában a főági mintavételi helyeken tapasztaltuk. Feltűnő a Lipóti-morotvában előfordult taxonok számának emelkedése az előző évekhez képest.

A legtöbb taxon a mentett oldalon került elő, de az egyes mintavételi helyeket külön kezelve a legmagasabb taxonszámot a Schiesler-holtágban találtuk. A *Brachionus angularis* és a *Keratella cochlearis* valamennyi víztérben előfordult, a *Polyarthra dolichoptera* pedig Dunakiliti kivételével mindenhol megtalálható volt. A kimutatott taxonok közül 10 (38,5%) csak egyetlen helyen került elő.

Puhatestűek (Mollusca)

Megállapítható volt, hogy a régi ártéri erdő (1) szárazföldi csigáinak mennyisége ingadozó ugyan az egyes években, de romló tendenciát nem mutat, és a fauna folyamatosan elég változatos. A mentett oldali, száraz erdők reprezentánsában, a rajkai Felső-erdőben (2) kapott adatok az ilyen erdők csigafaunájának stabilitását mutatják. A mentett oldal vizes élőhelyein (3) (pl. Novákpuszta és Arak) élő molluszkák állományainak változatossága meghaladja a száraz erdők faunájának változatosságát, de nem éri el az ártéren tapasztalt változatosságot, és a helyi viszonyoktól függően ingatag. Az ilyen élőhelyeken lévő fauna feltehetőleg sérülékeny. A Duna-part (4) jelenlegi vonalában lévő, keskeny, fiatal erdősáv nagyon változatos, stabil malakofaunát tart el, amelynek szerepe lehet a más területeken megfogyatkozott állományok regenerálásában, az időszakosan bekövetkező áradások segítségével.

Mint ahogy szinte minden évben, az idén is előkerültek olyan vízi puhatestűek, amelyeket eddig nem, vagy igen ritkán detektáltak a Szigetközben. Ez a jelenség a terület egészének védelmét indokolja. Ismételten bebizonyosodott, hogy a puhatestűek szempontjából a Szigetközben a rezervoár élőhelyeknek nagy fontossága van, mert még viszonylag kis élőhelyeken is változatos fauna őrződik meg, ahonnan kedvező környezeti feltételek között a fajok más területeket népesíthetnek be. Ezért ebben tájegységben az egymástól elszigetelt, kis biotópokat is érdemes védeni, még ha az nehezebb feladat is, mint az összefüggő, nagy területek védelme.

Szitakötők

2008-ban két alkalommal történtek gyűjtések (június 4., szeptember 30.) a kijelölt mintavételi pontokon. Összesen 19 fajt mutattunk ki lárva és exuvium alakban.

A különböző víztípusok fajgyűjtései eltérően alakultak az őket érintő beavatkozások hatására, tendenciaszerű lényeges változás a faunában nem történt.

Vízi makrofitonok

Az *Öreg-Dunában* nem folytatódott a korábban tapasztalt fajszám csökkenés, viszont a partvonal menti feliszapolódás továbbra is megfigyelhető. A fenékküszöb alatti mintavételi helyen (No. 2) nem jöttek létre jelentős vízi makrofiton állományok. Jelentősebb vízi vegetáció az *Öreg-Dunától* lefűződött, többnyire állóvízű mintavételi helyszínen (No. 7) volt megfigyelhető.

A *hullámtér* (No. 4, 9) vízellátására a korábbi évekhez hasonló mennyiségben érkeztek a vízhozamok. Jellemzőek általában a mélyebb vízű termőhelyi körülmények, és ennek megfelelően stabilizálódott a növényzet fajösszetétele.

A *mentett oldal* mintavételi helyein (No. 6, 8) a szabályozott vízjárásnak megfelelően az előző években tapasztaltakhoz hasonló tenyésztviszonyok uralkodtak. A vízi makrofitonok átlagos fajszáma nem változott lényegesen.

Halak

A halállomány változásának tanulmányozása a szigetközi Duna-szakasz főágában, hullámtérén és mentett oldali vízterein, 2-2 mintavételi helyszín szisztematikus felmérése alapján történik, tekintettel a bőszi vízlépcső és a mesterséges vízpótlás környezeti hatásaira.

A nemzetközi ajánlásoknak megfelelően a vízfolyások halállományának hosszú távú monitorozásakor elsősorban a nyár végi és a kora őszi időszakban célszerű a felméréseket megvalósítani. A megfigyeléseket 2008-ban júliusban, szeptemberben és októberben hajtottuk végre.

Az *1839-es fkm-nél* 2008-ban 9 halfaj előfordulását mutattuk ki egy felméréssel (1997-ben 12 faj/2 felm., 1998-ban 15 faj/2 felm., 1999-ben 12 faj/1 felm., 2000-ben 12 faj/1 felm., 2001-ben 10 faj/1 felm., 2002-ben 8 faj/1 felm., 2003-ban 6 faj/1 felm., 2004-ben 8 faj/1 felm., 2005-ben 7 faj/felm, 2006-ban 3 faj/felm, 2007-ben 14 faj/felm.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb faj a mintavételi helyszínen 2008-ban, de az előző évben első alkalommal kimutatott *Rutilus pigus* jelenléte ismét igazolódott.

Az *1833-as fkm-nél* 2008-ban 7 faj jelenlétét igazoltuk egy felméréssel (1998-ban 14 faj/3 felm., 1999-ben 14 faj/4 felm., 2000-ben 13 faj/2 felm. 2001-ben 6 faj/1 felm., 2002-ben 11 faj/2 felm, 2003-ban 4 faj/2 felm., 2004-ben 4 faj/1 felm., 2005-ben 6 faj/1 felm., 2006-ban 6 faj/felm., 2007-ben 7 faj/felm.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest újabb halfaj nem került elő 2008-ban.

A *Csákányi-Duna öblében* 2 halfaj előfordulását igazoltuk 2008-ban (1992-től 1997-ig összesen 17 faj, 1998-ban 14 faj/3 felm., 1999-ben 12 faj/3 felm., 2000-ben 7 faj/2 felm., 2001-ben 8 faj/3 felm., 2002-ben 7 faj/2 felm., 2003-ban 6 faj/2 felm, 2004-ben 13 faj/2 felm., 2005-ben 13 faj/2 felm., 2006-ban 12 faj/2 felm. 2007-ben 17 faj/2 felm.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest egy újabb faj, a *Sander volgensis* került elő a mintavételi helyszínen 2008-ban. Említésre méltó továbbá a *Tinca tinca* és a *Vimba vimba* ismételt felbukkanása, mivel az előbbi fajt 1998-ban, 1999-ben, 2000-ben és 2005-ben, az utóbbit 1997-ben és 2007-ben észleltük korábban a mintavételi helyszínen.

A *Schiesler-holtágban* 2008-ban 14 halfaj előfordulását mutattuk ki két felméréssel (1992-ben 8 faj, 1994-ben 4 faj, 1995-ben 3 faj, 1996-ban 1 faj, 1997-ben 11 faj, 1998-ban 14 faj/2 felm., 1999-ben 14 faj/3 felm. 2000-ben 10 faj/2 felm., 2001-ben 12 faj/3 felm., 2002-

ben 12 faj/2 felm., 2003-ban 10 faj/2 felm, 2004-ben 15 faj/2 felm., 2005-ben 15 faj/1 felm., 2006-ban 15 faj/2 felm., 2007-ben 10 faj/ felm). Az előző évek adataihoz képest 2008-ban nem került elő új halfaj.

A *Zátonyi (Gazfűi)-Dunában* 2008-ban 13 halfaj jelenlétét igazoltuk 2 felméréssel. (1994-ben 6 faj, 1995-ben 9 faj, 1996-ban 10 faj, 1997-ben 11 faj, 1998-ban 13 faj/3 felm., 1999-ben 11 faj/3 felm., 2000-ben 11 faj/2 felm., 2001-ben 12 faj/3 felm., 2002-ben 10 faj/2 felm., 2003-ban 10 faj/2 felm., 2004-ben 12 faj/ felm., 2005-ben 16 faj/1 felm., 2006-ban 11 faj/2 felm., 2007-ben 11 faj/2 felm.). Az előző évek adataihoz képest 2008-ban egy új halfaj a *Ctenopharyngodon idella* került elő a mintavételi helyszínen, ami feltehetően a halászati hasznosító telepítéséből származik.

A *Lipóti-morotva övcsatornájában* 11 halfaj előfordulása igazolódott 2008-ban 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., 2005-ben 9 faj/1 felm., 2006-ban 13 faj/2 felm., 2007-ben 7 faj/1 felm). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb halfaj a mintavételi helyszínen 2008-ban.

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.
4. Az 1995. évi Megállapodás Alapszabály valamint a vizsgálati helyek, a megfigyelt mutatók valamint a mérési gyakoriság módosításáról készült jegyzőkönyv
Kelt: Győrben, 2007. április 25.-én