

MAGYAR NEMZETI JELENTÉS

AZ 1995. ÁPRILIS 19-I KORMÁNYKÖZI MEGÁLLAPODÁSBAN MEGHATÁROZOTT KÖZÖS MAGYAR-SZLOVÁK MONITORING 2006. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉRŐL

Jóváhagyom:

Janák Emil

KvVM monitoring felelős

Budapest, 2007. április

Magyar Nemzeti Jelentés
az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban
meghatározott közös magyar-szlovák monitoring
2006. 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 2006. évi magyar Nemzeti jelentés a tizenkettedik 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 2006. évben az előző évekhez viszonyítva lényegében nem változott.

3.) A közös monitoring tevékenysége 2006. évben

A 2005/2006. 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.

Bősön, 2006. december 12.-én történt meg a 2005. évi "Joint Annual Report of the Environment Monitoring According to the Agreement" kölcsönös aláírása és kicserélése (Appendix).

A 2005. 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 2006. május 15.-én a közös monitoring 2004/2005 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 2006. évi adatok értékelésénél 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 víztereknél 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 2006. évben sem változott meg, - a vizsgált időszak vízminőségi értékelésére ezt változatlanul fenntartjuk.

Az 1999 évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2006. évi vízminőségi értékelést valamennyi talajvíz figyelőkút esetében az u.n hosszú idejű, 1992-2006. 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 2006. 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 2005/2006. 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, az árhullámok levonulásakor történt többletvíz átadást nem figyelembe véve $405 \text{ m}^3/\text{s}$. A hidrológiai évben a maximális dévényi napi átlagos vízhozam $7945 \text{ m}^3/\text{s}$ volt (2006.03.31.). A szlovák Fél árhullám levonulása miatt nagyvízi vízhozam-megosztást 3 alkalommal végzett (2006.03.28-04.10., 2006. 05.30-06.07., illetve 2006.08.08-11.). Ezen kívül még 2 időszakban volt a megállapodástól eltérő vízáadás a 2006.05.17-05.29. és a 2006.09.21-22. közötti időszakokban a bőszi erőmű üzemelése miatt. A szigetközi jobboldali hullámtéri vízpótlórendszer részleges elárasztására 2006-ban, a március végén –április elején levonuló árhullám miatt nem került sor.

A dévényi vízhozam éves átlaga $2201 \text{ m}^3/\text{s}$ volt, míg az átadott vízhozam éves átlaga $405 \text{ m}^3/\text{s}$. A fentiek alapján a vízáadás 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 2005. november-decemberben, illetve 2006. januárjában kisebb elmaradás volt.

Mosoni-Duna vízpótlása

Dunacsúnyi vízpótló műtárgyon történő vízáadás

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 $38,6 \text{ m}^3/\text{s}$. A megállapodás szerinti értéktől való elmaradás annak köszönhető, hogy a 2005-2006-os hidrológiai évben több árhullám is érkezett a Lajtán, melyek miatt – tekintetbe véve a Mosoni-Duna Lajta torkolat alatti szakaszának vízszállító képességét – kérnünk kellett a Szlovák Féltről a Mosoni-Duna szánára átadott vízmennyiség ideiglenes csökkentését.

Szivárgó csatorna

A Szivárgó csatornán a vízmegosztási Megállapodás $3 \text{ m}^3/\text{s}$ 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 $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$, a maximális áprilisi $5,92 \text{ m}^3/\text{s}$ mellett. A tavalyi évben a Mosoni-Duna számára átlagosan átadott vízhozam $41,2 \text{ m}^3/\text{s}$, ami az előírt mennyiség 96 %-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

A Mosoni-Duna vízellátása az ideiglenes üzemeltetési szabályzatban foglaltak szerint történik. A vízpótlás az érdekeltek igényeinek figyelembe vételével a Duna vízjárását követi, 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 szigetközi szakaszának vízállapotait a dévényi szelvény vízjárása határozza meg. A folyó éves átlagos vízhozama – hidrológiai év – a pozsonyi szelvényben $2201 \text{ m}^3/\text{s}$ volt, míg a rajkai szelvényben átadott vízhozam átlaga az árhullámokkal együtt $495 \text{ m}^3/\text{s}$. Ennek alapján a 2005-2006-os hidrológiai évben a folyó vízhozamának átlagosan 22 %-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 felvízi, a doborgazi, a dunaremetei, ásványrárói és a vámoszabadi vízmércék adataival lehet jellemezni. A közös monitoring a Duna két víztestére terjed ki, a *HU_RW_AAA626_1790-1852_S*, és a *HU_RW_AAA626_1708-1790_M* jelű Duna-szakaszra. A Gönyű feletti szakasz (*HU_RW_AAA626_1790-1852_S*) négy, jellegében jól elkülöníthető vízállapotú szakaszra bontható:

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

A negyedik szakasz a *HU_RW_AAA626_1708-1790_M* jelű víztest egy részét is magába foglalja.

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. Ezen a folyószakaszon a mellékágrendszer vízszintje a főmeder vízszintje alatt van.

A 2005 – 2006 hidrológiai évben az egyeztetett mérések során (melyek az árvízi méréseket nem foglalják magukba) a rajkai szelvényben a szelvény-középsébség 0,35-0,77 m/s között változott.

Ebben a hidrológiai évben árvízi levezetés háromszor volt:

2006.03.28-04.10.	Q= 4018 m ³ /s
2006. 05.30-06.07.	Q= 2083 m ³ /s
2006.08.08-11.	Q= 2966 m ³ /s maximális vízhozammal,

b./ Ezen a szakaszon a doborgazi vízmérce 11 éve működik. Az itt mért jellemző szelvény-középsébségek 0,74-1,12 m/s között változtak.

Itt a főmeder és a hullámtér vízszintje között továbbra is 3 m körüli szintkülönbség van, 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 m³/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 0,92 – 1,42 m/s sebességet mértünk. A szakasz alsó határában Ásványráró-Szap között a Bősi erőművön történő szakaszos vízátervezés napon belül változó mértékű visszaduzzasztást eredményez. Ezen a szakaszon a bősi üzemtől függően esetenként visszaáramlás is megindulhat.

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

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.

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 vízhőmérséklettől függő biokémiai folyamatok következménye. A foszforformák koncentrációnak csökkenése szintén a melegebb tavaszi hónapoktól volt kimutatható valamennyi mintavételi helyen.

A 2006. hidrológiai évben a vizsgált vizekben 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 vizek minősége az oldott oxigén tartalom alapján 2006. évben az I. osztályba volt sorolható. Kizárólag a Szivárgó I. és II. zsilipnél fordultak elő szorványosan II. osztályba tartozó értékek. A Mosoni-Duna Vének szelvényben mért oldott oxigén koncentrációk alapján oxigénhiányos állapot nem alakult ki.

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 továbbra is a győri szennyvizekkel terhelt Mosoni-Duna torkolati szakasz minősült. A szennyvíztelepen végrehajtott vízminőség javító beruházás révén az előző évhez viszonyítva jelentősen javult a vízminőség.

2006. 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 vizekben az előző évekhez hasonlóan legnagyobb koncentrációban a cink volt jelen, ezt követően a réz, majd a nikkel, króm arzén, a kadmium és a higany.

Mederüledék vizsgálatok

A szervesetlen mikroszennyezők közül hét nehézfém (cink, higany, kadmium, króm, nikkel, ólom, réz) elemezték. A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy 2006. évben a nehézfémek közül higany esetében mért koncentráció 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”.

A vizsgált vízterek mederanyagának összes foszfor tartalma a tavaszi mintavétel során 880-2006,6 mg.kg⁻¹, az őszi mintavétel során 219-1576 mg.kg⁻¹ között változott. A 2006. hidrológiai évben a legmagasabb értéket a Mosoni-Duna Vének szelvényében mérték 2006,6 mg/kg.

A mederanyag minták összes nitrogén tartalma a tavaszi mérés során az Ásványi-ágban (5250 mg/kg), az őszi időszakban a Mosoni-Duna Vének szelvényében (3800 mg/kg) volt a legmagasabb.

5.3 Felszín alatti vizek szintje

A 2005/2006. hidrológiai évben folytatódtak 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 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- egyes kutak kivételével, ahol a nitrit és nitrát tartalom enyhe növekedése volt tapasztalható-, 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 technológia és

trágyakezelés felszámolása, és a szennyezett talajvíztest kicserélődött. A rajkai kút vízminőségi alakulására jellemző, hogy a monitoringkút közvetlen közelében egy korszerűtlen állattartótelep 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.

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-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 vízminőséget nagyfokú stabilitás jellemzi.

Összességében az ivóvíztermelő kutak vízminősége – esetenként előkezelés után – ivóvíz felhasználás céljára megfelelő, az előző évekhez képest jelentős változásuk nem következett be.

5.5 Erdészeti megfigyelések

A 2006-os 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 fehérfűz fafajú állományok, vagy olyan fiatal és öreg nemesnyár állományok amelyek kedvezőtlen talajtulajdonságú termőhelyeken állnak.

A nyár állományok esetében a korábbi évek adatainak elemzése során kimutattuk, hogy a jobb növekedésű, újabb fajták alkalmazása ellenére a területek fatermesztési potenciálja csökkent. Az adatok alapján mintegy 8%-os visszaesés tapasztalható az összfatermés értékében. Ennek oka a korábbra tolódott növedék kulminációs pont utáni nagyobb mértékű folyónövedék csökkenés, mint az a korábbi időszakokban jellemző volt.

A térség fafajösszetételét a monitoring területek adatai alapján vizsgálva a következő megállapításokat tettük: A faállományok összetétele megváltozott. Több fafaj és változatos részaránnyal szerepel a palettán, mint 20 évvel ezelőtt. Korábban szinte kizárólag a nyárok, a fűzek és egyéb vízigényes fajok adták a faállományok gerincét (éger, kocsányos tölgy, kőris). Mára fafajszerkezet megváltozott: A nemes nyárok aránya jelentősen csökkent, ezzel együtt több új fajta került termesztésre. Az őshonos keménylombosok aránya nem változott, ellenben a hazai nyárok terjedése figyelhető meg. Megjelent az amerikai kőris, kimutatható az akác jelenléte az faállományokban.

A kerületnövekedés mértéke a vizsgált nyárklónok esetében 2006-ban sem tért el jelentősen a korábbi évek mértékétől. A kedvező időjárási feltételek a csapadék és az előntések gyakorisága vonatkozásában nem jelentkeztek a növekedésben. A kora tavaszi hűvös időjárás hatása kimutatható a növekedésben. A növekedési időszak a teljes vegetációs periódust átfogta.

Az egészségi állapot megfigyelések során a faállományok általában kedvező képet mutattak.

5.6 Biológiai és mikrobiológiai mutatók

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

A 2006. évi klorofill-a mérési eredmények alapján a Duna és a főággal kapcsolatban lévő vízterületek algásodásának mértéke a III. osztályba tartozó 2-46 ug/l közötti - mértékadó maximum értékek miatt „mérsékelt” minőségűnek ítéltető. A klorofill-a értékek a mezo-eutrofikus állapottól a mezotrófikus állapothoz közelítenek, ez javulást mutat az előző évekhez képest. Májustól júliusig a vízjárási viszonyok kedvezőek voltak az algaszaporodás szempontjából, ezért a gazdag fitoplankton állományok ekkor alakultak ki, a 2005. évhez hasonló eutrofikus állapotok nem 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 vízterek I-II. osztályúnak minősültek.

A Mosoni-Duna alsó, torkolati szakaszán a klorofill-a koncentrációk egészen szeptemberig az előző évinél alacsonyabb értékeket mutatnak. Az elmúlt évek magasabb értékei a 2006. évben nem figyelhetőek meg, ami feltehetőleg a felújított, bővített Győri szennyvíztisztító telep hatékony működésének köszönhető.

A Csúnyi tározón átszivárgó víz (Rajka, II. zsilip), klorofill-a koncentrációi a júniusban mért maximum érték kivételével jórészt nem haladták meg a II. osztály alsó, 10 ug/l határértéket.

Megállapítható, hogy a 2006. évben, a Szigetközben vizsgált mintavételi helyeken eutróf állapotok kialakulása nem volt jellemző, a fent említett kivételektől eltekintve.

A klorofill-a értékek 2006. évi alakulását szemléltető diagrammok, egyben tükrözik a folyóvízi fitoplankton állományok fejlődésének alakulását is a vízterekben.

A *szaprobitás 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 Vének szelvénye 2,83-as szaprobitás 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.

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.

5.7 Egyéb biológiai paraméterek

Növénycönológia

A 2006-ban a nyár eleji áradás és sok csapadék jó vízellátottságot eredményezett. Ennek eredményeképpen a mintaterületeken a növényzet fajszáma és borítása csak keveset változott az előző évihez képest. A lágyszárú szint magassága kisebb volt, mint 2005-ben, de még mindig nagyobb, mint az elterelés utáni évek átlaga. Az összborítás értékek is magasak voltak, de az értékek nem tértek el szignifikánsan a 2005-ös év eredményeitől. A 2006-ban a cönológiai mintaterületeken az átlagos fajszámok kicsit nagyobbak voltak, mint 2005-ben, de ez a változás sem szignifikáns.

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 fitoplanktonot 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

Összességében megállapítható, hogy az állományok egyedsűrűsége a folyó hosszszelvénye mentén csak kismértékben nőtt, és Véneknél sem alakultak ki a korábbi évekhez hasonló nagy állományok.

Általánosságban az állapítható meg, hogy 2006-ban az előző évekhez hasonlóan a hullámtéri mellékágakban összességében hasonló faji összetételű és egyedsűrűségű zooplankton állományok éltek, mint 2005-ben. Kivételt jelent azonban ebben az évben is az Ásványi-ágrendszer alsó szakasza és a Bagoméri-ág, amelyekben lassú vízmozgás, tartós állóvízi állapot alakult ki, ami miatt azokban nagyobb egyedsűrűségű állományok fejlődtek ki. Ezek az értékek nagyok voltak ugyan, de sokkal kisebbek, mint az előző években, az átlagok és a maximumok is lényegesen kisebbek, mint pl. 2004-ben és 2005-ben. Az állománysűrűségek évszakos dinamikája is közel azonos volt az előző években tapasztaltakkal, egy június-júliusi maximum kialakulásával.

Planktonikus Crustaceák

A 2006. évi hidrobiológiai monitoring keretében 11 mintavételi helyről gyűjtött 21 planktonminta Crustacea fajegyütteseit vizsgáltuk. A mintákból összesen 39 Crustacea taxon (25 Cladocera, 8 Copepoda, 6 Ostracoda) jelenlétét mutattuk ki. A Szigetközben 1991. óta végzett zooplankton vizsgálatok során eddig 113 Crustacea faj (74 Cladocera, 26 Copepoda, 13 Ostracoda) előfordulását mutattuk ki. Idén a monitoring mintavételi helyeiről első alkalommal mutattuk ki az *Anchistropus emarginatus* és *Daphnia ambigua* Cladocera, valamint a *Cypris pubera* és *Pseudocandona compressa* Ostracoda fajokat. Idén az új fajok mellett előkerültek olyan fajok is, amelyek jelenlétét már évek óta nem mutattuk ki a Szigetközből (*Chydorus piger* (2000), *Simocephalus serrulatus* (1998)). A Szigetközben 2003-ban megjelent *Pleuroxus denticulatus* egyedek száma tovább nőtt és a faj idén már a Lipóti-morotvában is megjelent.

Az összesített taxonszám a tavalyi évhez hasonlóan a Schisler-holtágban volt a legnagyobb (24 faj), továbbá az egyedszám maximum szintén a Schisler-holtágban, szeptemberben alakult ki (831 ind 50 l⁻¹). 1993. óta a taxonszám minden évben a Lipóti-morotvában volt a legnagyobb, azonban 2004. óta ez a tendencia megváltozott és a morotvában a taxonszám jelentősen csökkent.

Makrozoobenton

Összefoglalóan megállapítható, hogy a hullámtéri mellékág-rendszer, illetve vízpótló-rendszer számos eltérő élőhely-típust és ezzel együtt eltérő ökológiai igényel rendelkező gerinctelen állatot tartalmaz. A vízpótlás megfelelő mértékű, a legalsó szakasz (Ásványi-ágrendszer alsó része, valamint a Bagoméri-ág) lelassuló jellegének megfelelően kissé különbözik faunájában a felette elhelyezkedő hosszabb szakaszoktól.

Megállapítható tehát, hogy a Szigetköz túlnyomórészt mesterségesen kialakított, tehát hidromorfológiai szempontból kockázatosnak tekinthető vízrendszerében a szlovákiai Duna-elterelés által okozott vízhiányos állapotot, ezáltal káros ökológiai változásokat a vízpótlás javította. A mentett oldali vízterekben megfigyelhető látványos időbeni fauna-átalakulást, valamint diverzitás növekedést a makrogerinctelen élőlény-együttes jelen vizsgálatsorozata a tavalyi eredményekhez hasonlóan egyértelműen bizonyította.

Puhatestűek (Mollusca)

Mind a mentett oldali, mind az ártéri élőhelyeken elsősorban már a korábbi években is megtalált puhatestű fajok voltak gyűjthetők. A Szigetközre nézve új faj nem került elő a vizsgált élőhelyeken. A Pálfisziget középső erdejében, annak ellenére, hogy a fák az erősen megritkították, nagy egyedsűrűséget és élénk csigaaktivitást. Szerintünk az erdőritkítást követően a talajfelszín több csapadék érte, és az elburjánzó aljnövényzet jó életfeltételeket nyújtott a csigáknak. Biztosan kedvező hatással volt az ártér csigáira a vízpótló csatornából történő nyári elárasztás.

A Rajka melletti felső erdő malakofaunája a szárazabb környezetigényű, de mégis montán jellegű faunaképet mutat a korábbi évekhez hasonlóan. Mivel az erdő igen sokféle fafajjal lett telepítve, feltűnő a csigák eloszlása. Egyes egzotikus fák környezetét határozottan elkerülik az

állatok (pl. vadgesztenye, feketedió), más fás szárúak környezetét pedig határozottan preferálják (pl. juhar fajok, gyertyánok).

A Novákpuszta melletti magassásos-égeresben a szárazföldi csigafajok még nem reagáltak kedvezőtlenül az ott végzett erdőirtásra.

Közvetlenül a Duna-parti sávban élő ártéri csigák nagy egyedszáma és fajbősége azt mutatja, hogy a folyó által közvetlenül öntözött szűk parti sávban, a malakofauna őrzi az elterelés előtti állapotát. Noha ez a zóna a Szigetköz korábban rendszeresen elárasztott részéhez képest elenyészően csekély, a jelentősége azért nagy, mert rezervoár szerepe van az itt élő fajok fenntartásában.

Szitakötők

A szitakötőket tekintve a Szigetköz Magyarország leghosszabb ideje, évenként monitorozott területe. Eddig a területről 53 faj (51 lárva, 52 imágó) előfordulását bizonyítottuk.

A különböző víztípusok fajegyütteseinek eltérően alakultak az őket érintő beavatkozások hatására. A hullámtér és a mentett oldal sekély és mély kavicsbánya tavainak faunájában nem történt számottevő változás. A Mosoni-Dunán a megnövekedett vízmennyiség nem befolyásolta folyóvízi fauna összetételét. A vízpótlás érdekében biztosított többletvíz a terület jellegzetes, lassan áramló, sodrásmentes részekben bővelkedő, dús aljnövényzetű vizeit (pl. Gazfői-Holt-Duna, Nováki-csatorna, Zsejkei-csatorna, Lipót-csatorna) drasztikusan átalakította. Az állóvizekre jellemző fauna elemeinek száma lecsökkent, helyettük folyóvízű illetve tágtúrású fajok megjelenése figyelhető meg a fajszám csökkenésével párhuzamosan.

Vízi makrofitonok

Vizsgált vizek:

A vízi makrofiton állományok vizsgálatát a korábbi évekhez hasonlóan, a Szigetköz három jellemző víztér-típusában (Öreg-Duna, hullámtér, mentett oldal) 6 vizsgálati helyen (**No. 2, 4, 6, 7, 8, 9**) végeztük. Az akvatikus állományok kifejlődését, fajösszetételét és tömegviszonyait is elsősorban a tanulmányozott helyszínek vízellátása határozta meg.

- 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** 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 tenyészviszonyok uralkodtak. A vízi makrofitonok átlagos fajszáma nem változott lényegesen.

Halak-Pisces

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

A felmérés 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. A 2006-os megfigyeléseket júliusban és szeptemberben és részben novemberben hajtottuk végre.

Az 1839-es fkm-nél 2006-ban 3 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/1 felm.).

A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb halfaj a mintavételi helyszínen.

Az 1833-as fkm-nél 2006-ban 6 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.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest egy újabb halfaj, a *Neogobius gymnotrachelus* került elő a mintavételi helyszínen 2006-ban. A *N. gymnotrachelus* – a Kessler-gébkhez és a feketeszájú gébkhez hasonló, invázív ponto-kaszpikus faj – az utóbbi években jelent meg a Közép-Duna felső szakaszán.

A Csákányi-Duna öblözetében 2 felméréssel összesen 12 halfaj előfordulását igazoltuk 2006-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.).

A megfigyelési helyszín fajgazdagságára utal, hogy az 1992. óta kimutatott halfajok száma összesen 26. Az évente észlelt fajok száma mérsékelt csökkenést mutatott 1999. után, aminek egyik oka lehet a mintavételi helyszín feliszapolódása. A 2006-os felmérések, az utóbbi két év tapasztalataihoz hasonlóan, ismét nagyobb fajgazdagságot igazoltak.

A Schiesler-holtágban 2006-ban 15 halfaj előfordulását mutattuk ki 2 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). A bősi vízlépcső üzembe helyezését követően, 1992-93 telén a holtág gyakorlatilag kiszáradt

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 fajszerkezetének 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 holtágat a Csákányi-Dunával összekötő csatornában (speciális pseudopotamon típusú élőhely) esetenként reofil fajok (*L. leuciscus*, *G. albipinnatus*, *V. vimba*) jelenléte is igazolható volt.

Az előző évek adataihoz képest 2006-ban nem került elő új halfaj. A halállomány fajösszetétele a 2004-es mintavételi eredményekhez hasonló. Az 1992. és 2006. közötti időszakban a kimutatott halfajok száma összesen 25, ami jelentős fajgazdagságra utal.

A Zátanyi-Dunában (Gazfői-Duna) 2006-ban 11 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/1 felm., 2005-ben 16 faj/1 felm).

A 2006-ös felmérés az általában tapasztalható fajgazdagságot mutatatta ki. A *Cyprinus carpio* előfordulását ismét észleltük. Az 1994. és 2006. közötti időszakban észlelt halfajok száma 19, ami mérsékelt fajgazdagságra utal.

A Lipóti morotva övesatornájában 13 halfaj előfordulása igazolódott 2006-ban 2 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). Az 1994 és 2006 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.