


Magyar Nemzeti Jelentés

az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban
meghatározott közös magyar-szlovák monitoring
2003. évi tevékenységéről

Jóváhagyom:


Rákics Róbert
környezetvédelmi helyettes államtitkár

Budapest, 2004. Május

Magyar Nemzeti Jelentés

az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban

meghatározott közös magyar-szlovák monitoring

2003. évi tevékenységéről

Összefoglalás

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 2003. 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 2003. évben

A 2002/2003. 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 2002. évi Nemzeti Jelentéseket Budapesten, 2003. június 23.-án kölcsönösen kicserélték.

Bősön, 2003. december 4.-én történt meg a 2002. évi „Joint Annual Report of the Environment Monitoring According to the Agreement” kölcsönös aláírása és kicserélése (Appendix).

A 2002 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 2003. szeptember - november között helyszíni bejárással egybekötött mintavételeket végeztek a közös hatásterületen felszíni vízből- és üledékből,- valamint a felszín alatti vízminőség mérésére kijelölt talajvízfigyelő kutakból laboratóriumi vizsgálatok összehasonlítása céljára.

Pozsonyban 2004. április 15.-én a közös monitoring 2002/2003 hidrológiai évben képződött adatai kölcsönös kicserélésre kerültek (Appendix).

A monitoringgal megbízott képviselők a 2002. évi Közös Éves Jelentésének megtárgyalásán 2003. december 4-én Bősön felvett jegyzőkönyvben (7. pont) 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, Selmechánya, 2003. december 8–12.) 2. sz. mellékletét képező Szabályzat vízminőségi határértékrendszere lett figyelembe véve.

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

Az 1997. 11. 17-i győri ill. 1998. január 09-i pozsonyi szakértői tárgyaláson megállapodás született arról, hogy az 1997 évi nemzeti és közös jelentések elkészítésénél a felszíni vizeknél a TOC, a felszín alatti vizeknél a TOC és SiO₂ komponensek nem kerülnek értékelésre a feltehetően eltérő módszertanból adódó szignifikáns eltérések miatt, ezért - mivel ez a kérdéskörrel kapcsolatos állásfoglalás 2003 évben sem változott meg, - a vizsgált időszak vízminőségi értékelésére ezt változatlanul fenntartjuk.

Az 1999 évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2003 évi vízminőségi értékelést valamennyi talajvíz figyelőkút esetében az u.n hosszú idejű, 1992-2003. 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 2003. 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 $398 \text{ m}^3/\text{s}$ értéknek adódott. Amennyiben az ekkor átvezetett többletet a Megállapodás szerint levonjuk az átvezetett vízhozam összegéből, akkor az így kapott átlagérték $394 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra adódik. A dévényi vízhozam éves átlaga $2001 \text{ m}^3/\text{s}$ 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, $400 \text{ m}^3/\text{s}$ -nak kell lennie.

A hidrológiai évben a maximális dévényi napi átlagos vízhozam $5214 \text{ m}^3/\text{s}$ volt (2002.11.12.). A szlovák Fél árvízkor nagyvízi vízhozam-megosztást 2 alkalommal végzett és növelte meg az Öreg-Dunába átadott vízmennyiséget. Az átadott legnagyobb napi középvízhozam $1397 \text{ m}^3/\text{s}$ (2003. 09.14.-én) 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 $250 \text{ m}^3/\text{s}$ -nál kevesebb nem lehet, illetve a vegetációs időben, április 01. és szeptember 30. között a minimálisan átvezetett értéknek legalább $400 \text{ m}^3/\text{s}$ -nak kell lennie.

A napi adatokból megállapítható, hogy a minimálisan átadandó vízmennyiség esetében 2003. június végéig volt a Megállapodásban rögzített értéktől elmaradás, mely már nagyobb, mint a méréseknél a módszerből adódó hiba. Ennek oka, hogy a Bósi erőművet üzemeltető vállalat üzemirányítói nem az érvényben lévő vízhozam-vízállás összefüggést használták. A Szlovák - Magyar határvízi szakértői megbeszéléseken a probléma tisztázva lett, júliustól megfelelő mennyiségű vízátadás történt.

Az elmúlt évben sem tisztázódott, hogy mekkora az a Pozsony – dévényi vízhozam, ami árhullámnak tekinthető. 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 $2900 \text{ m}^3/\text{s}$.

A Mosoni-Duna számára átadott vízhozamot két helyen mérték 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 $40 \text{ m}^3/\text{s}$ értéket a műszaki és hidrológiai feltételek megléte esetén, ezért a kiértékelésben a szlovák szelvényt vették figyelembe. Az átadott vízmennyiség éves átlagban $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$ volt. Ez 106,25 %-os teljesítésnek felel meg.

A Szivárgó csatornán a vízmegosztási Megállapodás $3 \text{ m}^3/\text{s}$ vízátadását rögzíti. Itt is két mérőszelvényben történt közös vízhozam-mérés. A szlovák területen a dunacsúnyi műtárgyakkal egy szelvényben, a magyar területen a II. zsilip feletti szelvényben mérték. Az

értékelésbe itt a magyar területen mérteket vettük figyelembe. Éves átlagban az átadott vízmennyiség 2,291 m³/s volt, a maximális 3,647 m³/s mellett. A Szivárgó csatornán érkező vízhozam az elmúlt években csökkenő tendenciát mutatott. A 2002. augusztusi árhullám után a csatorna vízszállító képessége megnőtt, a vizsgált időszakban megközelítette az 1998. év átlagos vízhozam értékét.

Így összesen a Mosoni-Duna számára éves átlagban átadott vízhozam **44,83 m³/s** volt.

A *felszíni vizek* 2003. 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 viszonylag hosszú, csapadékhiányos meleg időszak a korábbi évekkel szemben erőteljesebb felmelegedést eredményezett a felszíni vizekben.

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 víz hőmérséklettől függő biológiai folyamatok következménye. A foszforformák koncentrációnak csökkenése szintén a melegebb tavaszi hónapoktól volt kimutatható 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 O₂ mg.l⁻¹ osztály határértékek között ingadozott a Mosoni-Duna Vének szelvényben mért 5,11 oldott O₂ mg.l⁻¹ (III. osztály) kivételével. Oxigén túltelítettség tavasszal fordult elő, az extrém nyári meleg ellenére oxigénszegény állapot pedig nem volt kimutatható. A szivárgó vízben a mérések idején általában kevesebb volt az oldott oxigén tartalom (oldott O₂ mg.l⁻¹: 6,95 -11,68) mint a többi mérőhelyen (oldott O₂ mg.l⁻¹: 6,12 -14,56), ami a felszín alatti oxigénfogyasztó folyamatok hatására is utal. 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.

2003. hidrológiai évben a kijelölt mintavételi helyek *vas*, *mangán* szennyezettsége eltérő volt. Mennyiségüket a vízjárási viszonyok mindenkor befolyásolták, így a nagyobb árhullámok elmaradása miatt a víz vas és mangán szennyezettség kisebb volt, mint az előző évben. Ez a hatás különösen a Mosoni-Duna Vének szelvényben volt kimutatható.

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 vízterekben az előző évekhez hasonlóan legnagyobb koncentrációban a cink volt jelen, ezt követően a réz, majd a nikkell, króm, arzén, a kadmium 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 vízjárási 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 biomassa 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 nyomvonala 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. Legszenyestebb 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. Ekkor az összes algaszám értékek az előző évhez képest egy nagyságrenddel voltak nagyobbak, mint az előző év hasonló időszakában. A Duna főágban Rajkánál a fenékküszöb által duzzasztott vízterületen ebben az évben nagyobb egyedszámokat határoztak meg, mint Dunaremeténél. A Medvei hídnál pedig minden alkalommal nagyobb állománysűrűséget mértek, mint az elhagyott Öreg-Duna szakaszon. Az alga állomány faji összetételét vizsgálva megállapítható volt, hogy a Duna főágban a korábbi években jelzett átstrukturálódás folytatódott. A hullámtérben a Szigeti ág és az Ásványi ág között március-június között volt kimutatható kisebb-nagyobb mértékű algaszaporodás, a legnagyobb különbség márciusban alakult ki: Szigeti ág: 18658 sejt.ml⁻¹, Ásványi ág: 41433 sejt.ml⁻¹).

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

A *zooplankton* mennyiségi minőségi vizsgálata a kerekeshérgyek 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 vízében 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. Ez a szivárgó víz esetében ez a vízminőség stabilizálódására utal, a Mosoni-Duna torkolati szelvényében pedig bizonyítással 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 2003 folyamán összesen 79 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 gyűrűshérgyek megjelenése dominált.

A kijelölt 8 mintavételi helyen és a Duna főág dunaremetei szelvényében 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 2003. 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 Vének szelvényben mérték.

A szerves mikroszennyezők közül a vizsgált PAH-ok szennyezettségi szintje a vizekben nem érte el a legkisebb hatásszintet (PAH total: $2,000 \text{ mg.kg}^{-1}$) sem. A mérés idején az Ásványi ágból gyűjtött mintában detektáltak legnagyobb mennyiségben szénhidrogén származékot $1,028 \text{ mg.kg}^{-1}$ koncentráció értékkel.

A vizsgált vizek mederanyagának összes foszfor tartalma a Duna főág rajkai és dunaremetei szelvénye valamint a szivárgó víz (Rajka, II. zsilip) kivételével meghaladta a legkisebb hatásszint 600 mg.kg^{-1} határértéket, de nem érte el a súlyos hatásszint 2000 mg.kg^{-1} határértéket. Az összes nitrogén tartalom kivétel nélkül valamennyi mintavételi helyen meghaladta a legkisebb hatásszint 600 mg.kg^{-1} határértéket, de a vizek meder üledékében

ebben az évben nem fordult elő súlyos hatásszint 4800 mg.kg^{-1} határérték feletti szennyezettség. Az üledékminőség alakulását feltehetően befolyásolta 2002. évi nagy árvíz mederátöblítő hatása.

A *talajvízszint* változásait a térség vízháztartási viszonyai befolyásolják. A vizsgált időszak elején tapasztalt $2000\text{-}5000 \text{ m}^3/\text{s}$ közötti dunai (Dévény) vízhozamok a vízgyűjtőre jellemző csapadék-hiány következtében gyakorlatilag 2003. február -márciustól kezdődően előbb tartós középvízi-, majd júliustól tartós kisvízi állapotok alakultak ki. A legkisebb vízhozam 2003. szeptember 07.-08.-án volt, melynek napi átlagos értéke $855 \text{ m}^3/\text{s}$ volt. Változást a hidrológiai év végén levonult kisebb árhullám jelentett.

A Felső-, Középső- és Alsó - Szigetköz egyes jellemző kút 2002/2003. évi adatait értékelve alapvetően az állapítható meg, hogy

a Felső Szigetközben Hegyeshalom és Rajka térségében az éven belüli változás $0,5\text{-}1,5 \text{ m}$ körüli volt, itt továbbra is a tározó és a Szivárgó csatorna hatása érvényesül.

az Alsó Szigetközben az éven belüli változás mértéke $1,5\text{-}3,0 \text{ m}$ közötti volt. A kutak tetőzése a dunai árhullámokhoz kötődnek. A kutakban mért vízszintek a hidrológiai év végére megközelítette az eddig mért legkisebb vízszinteket.

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

Ismételten elkészültek a jellemző időszakok összehasonlító differencia térképei.

A Duna dévényi szelvényébe érkező kisvízhozamok esetén a teljes Felső- és Középső - Szigetközben, egészen a Lajta vonaláig mindenhol magasabb talajvízszintek alakultak ki, mint a fenékküszöb előtti 1993. évben. Ez igaz az Alsó -Szigetköz esetében, a Mosoni-Duna és Rába térségére is. Alacsonyabb vízszintek a vízpótlással nem érintett Bagoméri ágrendszer térségében alakultak ki, ezzel is bizonyítva, hogy a száraz ágrendszernek is van leszívó hatása. A Duna dévényi szelvényébe érkező középvizek összehasonlításánál lényegében ugyanerre az eredményre jutunk, tehát a Felső- és Középső Szigetközben lényegesen magasabb vízszintek alakultak ki, mint az elterelés előtti időszakban. Ez különösen igaz a vízpótlással érintett hullámtérre, ahol a talajvízszint különbsége a két időszak között az $1,0\text{-}1,5$ métert is elérte. Az Alsó Szigetközben minimális elmaradás van ($0,0\text{-}1,0 \text{ m}$) 1993-hoz képest, ez a már jelzett megelőző időszak hidrológiai állapotával hozható összefüggésbe, mivel erre a szakaszra közvetlenül a Duna elterelése nem hat. A $3000 \text{ m}^3/\text{s}$ -os vízhozamok esetében történő összehasonlításakor a Felső -Szigetközben érdemi különbség nem mutatható ki, elmaradás gyakorlatilag a hullámtéri vízpótló területén tapasztalható, melynek mértéke $0,6\text{-}0,7 \text{ m}$ -t éri el. Ennek oka, hogy az eltereléssel érintett Duna-szakaszra a bebocsátott vízhozam mennyisége 1993-ban $1020 \text{ m}^3/\text{s}$, míg 2003-ban ennek majd a harmada, $398 \text{ m}^3/\text{s}$ volt.

A *felszín alatti vízminőség* változásának megfigyelésére kijelölt 16 db talajvíz figyelőkút hosszú idejű vízminőség vizsgálati eredményei alapján megállapítható, hogy jellemzően vasas mangános a Szigetköz talajvízbázisa. Tartósan határérték feletti 12 kút esetén a mangán, 9 kút esetén a vas koncentráció. 2003 évben egyes kutak esetében további vízminőség változás volt kimutatható, mivel a lokális - vélhetőleg mezőgazdasági eredetű és szennyvízszikkasztásból származó szennyeződések jelző komponensek, mint a

nitrogénformák és a szerves anyag mennyisége általában csökkent, illetve az előző évhez képest nem változott a kutak vizében. Ezek a vízminőség változások a térségben végment átalakulások integrált hatásaként alakultak ki, amiben a szigetközi vízpótlás hatására megváltozó talajvíz áramlási irányok is beletartoznak.

Az ivóvíztermelő kutak vízminőségi összetételét nagyfokú stabilitás jellemzi. A Győr térségi víztermelő kutak kismértékű vas, mangán és ammónium szennyezettséget mutatnak. A Győr, Révfalui termelőkút vizében a sótartalom, a vas- és mangánszennyezés jellemzően magasabb koncentrációjú, mint a szőgyei nagyobb mélységben szűrőzött kutak vizében. Összességében az ivóvíztermelő kutak vízminősége - esetenként előkezelés után - ivóvíz felhasználás céljára megfelelő.

Folytatódtak a *talajnedvesség mérések* a vizsgált hidrológiai évben a szigetközi hullámtérben és a mentett oldalon a fenékküszöb feltételezett hatásterületén kijelölt talajnedvesség mérő helyeken. 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.

A 2002/2003 tenyészidőszakon kívüli hat hónap csapadékösszege Mosonmagyaróváron 234 mm volt, azaz a sokévi átlag 97%-a, míg Győrben 223 mm, vagyis 99%. Ez az egy évvel ezelőtti induló állapotnál 69-88 mm-rel több volt, de a csapadék megoszlása kedvezőtlen, mert az előző év utolsó három hónapjának több csapadéka pótlást és feltöltődést is volt hivatott biztosítani, a 2003. év első három hónap csapadéka csak 40-60%-a volt a sokéves átlagnak (februárban, márciusban alig hullott csapadék, és a rendkívül hideg februárban hiányzott a hótakaró a földekről).

A talajvízszinteket befolyásolták a Duna főág vízmennyiségi viszonyai is: 2003. január első napjaiban volt a Dunán egy jelentősebb árhullám (tetőzés Gönyű 418 cm), ezt követően a hónap végén egy alacsonyabb (tetőzés Gönyű 332 cm). Azt követően közép- és kisvízi állapotok váltakozása jellemezte a folyót, amit október elején egy kis árhullám (tetőzés október 11., Gönyű 311 cm) szakított meg, majd ismét kisvízi állapotok következtek.

A hullámtéri vízpótló üzemrend szerinti működése mellett a tavalyihoz hasonló, jelentős árhullámok elmaradása illetve azok nedvesítő hatása ebben az évben nagyon hiányzott. A tenyészidőszaki átlagos talajvízszintek minden mérőhelyen alacsonyabbak voltak a tavalyinál. A Felső-szigetközi térségben az elmaradás minimális (7-25 cm közötti), a Középső-szigetközi mérőhelyeken 32-78 cm közötti volt.

Minden erdészeti mérőpontra jellemző volt, hogy az 1 méterig terjedő talajrétegek nedvességtartalmának maximum és átlagértékei alacsonyabbak vagy jelentősen alacsonyabbak az előző évinél. A minimum értékek kis eltérést mutatnak a tavalyi szinttől, mert mindkét évben voltak kritikus nedvességihiányos időszakok. Az árhullámok elmaradása a nedvesítésen tovább rontott, a talajvíz nedvesítő hatása a mélyebb talajrétegekre korlátozódott. A hullámtéri vízpótlás hatása kimutatható a 9355, a 9994 és a 9995 mérőhelyen, ahol a talajvíz - különböző mélységben - nedvesítette a talajt. A vízpótlásnak nem volt hatása a 9452, a 9998 mérőhelyek talajára (utóbbinál nincs kiépítve), hatása nem elégséges a 9498, a 9996 és a 9997 mérőhelyeknél, a 9972 mérőhelyen pedig az Öreg-Duna

leszívó hatása érvényesült. A 9452 mérőhely a mentett oldalon vízpótló ág mellett van, a talajvíz állandóan nedvesítette, de az előző évinél alacsonyabb szinten. A 9998 mérőhely talajvízszintjét az Öreg-Duna, illetve a Duna vízszintje befolyásolja, ahol a vízpótlás nem kiépített. Áprilistól október elejéig az átlagosan 275 cm vastag fedőrétegben mozgott a talajvíz, a tenyészidő átlagában jóval alacsonyabb szinten, mint az elmúlt évben.

A mezőgazdasági mérőpontokon a mentett oldalon a rossz csapadék ellátású évben a csak csapadékból nedvességhez jutó szelvények maximum és átlag nedvességtartalom értékei különböző mértékben elmaradtak a tavalyi szinttől. A minimum értékek a 2605 és a 9443 mérőpontnál minimális mértékben tértek el az előző évitől, a másik háromnál az eltérés 2,6 és 10,5 tf% közötti értékkel volt alacsonyabb.

A 2630 mérőpont (a dunaremetei vízmércéhez közel) ez évben csak csapadékból jutott nedvességhez, mert a talajvíz az év folyamán végig a kavicsagyban tartózkodott. A 7920. mérőpont környezetében a Duna víz visszavezetésének hatása érvényesül. A vastag fedőrétegű talajban a talajvíz idén a felszín alatt 214 és 268 cm között mozgott a szelvényben (a tavalyi árhullámok idején 18 cm, 1 cm és 65 cm közelségben volt), de az alsó talajrétegeket mindig nedvesítette. A 2653 mérőhely szintén csak csapadékból juthatott nedvességhez, mert alatta a talajvíz mélyen a kavicsagyban tartózkodott. A 2605 mérőhely vastag fedőrétegű terület, ahol a talajvíz a fedőréteg alját június végétől szeptember végéig nedvesítette, a többi időben mélyen volt. A 9443 mérőhely viszonylag távol van a Dunától. A talajvíz ebben az évben nem érte el az átlagosan 295 cm vastag fedőréteget.

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

A 2003. évi *fatermés* mérések során megállapították, hogy Az olasz és Pannónia nyár állományok korábban a számukra megfelelő, igazi nyárfás termőhelyen álltak és képesek voltak a fatermési táblák irányadó értékeinél kimagaslóbb növekedésmentet produkálni. Az elterelés utáni évek, így a 2003. 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 nyárfáknak nem optimális helyen álló állományait érzékenyen érintette.

A fűzek esetében a fiatalabb korosztályban vizsgált monitoring területeken még kedvezőnek mondható a növekedés. Figyelembe véve ugyanakkor a fűzek lassabb növekedésmentét igen kedvezőtlen, hogy már a fiatal, 13-14 éves állományoknak a növekedésmentete is leszálló ágban van, holott ezeknek az állományoknak 20-25 éves korukban kellene elérniük a növekedésük kulminációs pontját. A Szigetközben ma fellelhető fűzes 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 a közel 300 ha területen. A Szigetköz összességére vonatkozva – tehát fafajtól függetlenül is – a fatermesztés feltételei jelentősen romlottak.

Az éven belüli kerületnövekedést tekintve 2003-ban – a jellegzetes menetekhez hasonlóan – két jelentősebb csúcs volt megfigyelhető valamennyi fajtánál, amit egy kisebb nyárvégi követett. Az egyik kiemelkedő növekedési időszak május vége volt. Ezt követte egy nagyobb visszaesés június első hetében. Ez az időpont egybeesik az erősen aszályos időszakokkal, a talajok kiszáradásával és magas hőmérséklettel. Ezután július elején egy újabb intenzívebb növekedés volt megfigyelhető a lehulló csapadék hatására. Ettől kezdve a fejlődés csökkent. Szeptember közepétől a növekedés lelassult, majd a hónap végére befejeződött. A korábbi évektől eltérően a növekedés 2003-ban a teljes vegetációs időszakra kiterjedt, még az őszi időszak is szeptember végéig elhúzódott. A fűz egész éves növekedése ugyan megegyezett a tavalyyal, de mértéke lényegesen elmaradt még az egyébként lassan növvő kocsányos tölgy értékétől is. A fűz 13 mm-es növekedésével szemben a tölgy átlagos növekedése is 22 mm volt.

A fák *egészségi állapotát* illetően a Szigetközben az utóbbi évek kedvezőtlen jelei után a 2003. évben is stagnáló állapotot regisztrálhattak. A helyszíni felvételezések alapján összefoglalva megállapítható, hogy a Duna elterelése mindezidáig leginkább a fűzekre volt hatással. A Dunasziget – Kisbodak község határtól felfelé a fűzesek egészségi állapota nagyon határozott romlást mutat. Itt a fák leromlása olyan mértéket öltött, hogy fennmaradásukra nincs tovább esély. A part menti fűzesek és bokorfűzesek egy része korábban kiszáradt, a megmaradtak állapotában javulást észleltünk, sok fa és bokor hajtott ki újra.

A fűzeket a krónikus vízhiány mellett egyes helyeken a krónikus víztöbblet veszélyezteti. A fűzállományok pusztulása ma már általános probléma a Szigetközben, melynek közvetlen okát a pangó vizes területeken a növényvédelmi vizsgálatok az *Ervinia salicis* nevű kórokozó jelenlétére vezetik vissza. A nyárfásokban tavasszal általában az előző évekhez hasonló vagy jobb egészségi állapotot figyeltek meg, és a nyár kéregfekély fertőzés is ritka volt. A nyárfákon a lombkárosítások mértéke minimális volt. Az aljnövényzet mérete tavaly óta szembeütően megváltozott, a méretbeli eltérés akár 100 cm-rel is meghaladhatta a tavalyi értékeket. A fajösszetétel is változott a csalán javára, mindenütt nagy mennyiségben jelent meg, és a többi fajt visszaszorította.

A szigetközi ártéri erdők egészségi állapotának ortofotókon alapuló elemzése és értékelése keretében 2003.-ban elvégezték a hullámtéri erdőkben az 1991. és 2002. évi *légi felvételek* alapján kimutatható változások elemzését. A számítások azt mutatták, hogy a Szigetköz erdőterülete növekedett. Ez a növekedés azonban abból adódik, hogy a Duna vízhozam csökkenése következtében a folyómeder visszahúzódott, és ez által új szárazulatok keletkeztek. Az újonnan kialakult – zömében bokorfűzes sáv – 160,5 hektárnyi területe nagyobb, mint a korábbi erdőterület egyelőre csak 43,3 hektáros csökkenése. Ugyanakkor kiemelendő, hogy egyes területek felújítása nyomán maradtak üres, vagy sikertelenül felújított területek.

A légi felvételek elemzésével kapcsolatos vizsgálatok arra a következtetésre vezettek, hogy jelen körülmények között sem a 2002-ben alkalmazott automatizált, sem a 2003-ban kipróbált vizuális képfeldolgozás önmagában nem alkalmas arra, hogy a térség erdőségeinek egészségi *állapot-változását* egyértelműen megbecsüljék. Ennek következtében az egészségi

állapot monitorozás legfőbb eszközének továbbra is a terepi referenciapontok használata mutatkozik.

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.

2003. évben a cönológiai vizsgálatok kismértékű, de szignifikáns növekedést mutattak a fajszám tekintetében, de a becsült borításértékek esetében a növekedés már nem szignifikáns. A 2002-es árvíz hatására a meder szukcessziós mintaterületen növekedett a kavics aljzatra rakódott üledék vastagsága, a fajszám és az összborítás, a vízparti sáv fűzése felritkult, lehetővé téve a ligeterdei zárt aljnövényzet kialakulását. Elkezdett záródni egy második, szárazságot jobban elviselő fás sáv, amely a magaskórós társulás helyét fogja elfoglalni.

A *makrofiton* állományok kifejlődését, fajösszetételét és tömegviszonyait a vizsgálati évben is legfőképpen a mintavételi helyek szabályozott vízellátása határozta meg. A 2003-as aszályos időjárás hatása kevésbé volt megfigyelhető a Szigetköz vízi növényzetén a mesterséges vízpótlás következtében.

A *zooplankton* vizsgálatok során 2003-ban a Szigetköz kijelölt mintavételi helyeken összesen 45 Crustacea taxon (28 Cladocera, 11 Copepoda, 4 Ostracoda, 1 Mysida, 1 Amphipoda) jelenlétét mutatták ki a Szigetközből 1991. óta kimutatott 108 taxon közül. Idén a mintavételi helyekről először került elő a ritka *Pleuroxus denticulatus* Cladocera faj.

Hasonlóan a korábbi évekhez a fajszám a mentett oldal mintavételi helyein volt a legnagyobb, azonban a Lipóti-morotvában a fajszám az elmúlt évekhez képest (34, illetve 28 taxon) jelentősen csökkent (17 taxon). A Crustacea együttesek összes egyedszáma a Schisler-holtágban volt a legnagyobb (5458 ind./100 liter). A legnagyobb összes egyedszámú együtteseket a mintavételi helyek jelentős részénél tavasszal mutatták ki és a nyári egyedszám értékek általánosan alacsonyak voltak, valószínűleg a nyári szokatlan mértékű aszály és hidrológiai körülmények miatt.

A *halállomány* monitorozására a 2003 évi mintavételeket ismét a korábban használt közepes teljesítményű halászgéppel hajtották végre.

A halfauna vizsgálatok szerint a Duna főágban a korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb halfaj a mintavételi helyszínen 2003-ban. A tízéves megfigyelési sorozat kezdetétől ebben az évben volt a legkevesebb a kimutatott fajok száma. A vízterület fajgazdagságát jelzi ugyanakkor, hogy 1994 és 2003 között 22-27 halfaj került elő. A hullámtéri Csákányi Duna ágban és a Schisler-ágban az előző évek adataihoz képest 2003-ban itt sem került elő új faj. Közepes fajgazdagságra utal, hogy az 1992 óta eltelt időszakban kimutatott halfajok száma mindkét helyen összesen 19 volt. A mentett oldali Gazfűi ágban az eddig kimutatott fajok listája egy új fajjal – *Neogobius kessleri* – gyarapodott 2003-ban, és így az 1994 és 2003 közötti időszakban észlelt halfajok száma 18, ami mérsékelt fajgazdagságra utal. A *N. kessleri* előfordulása nem illik az élőhely sajátosságaihoz,

feltételezhető, hogy a kifogott példány a 2002-es nagy árvíz idején, a Duna főága felől sodródott be. Az előző évekhez hasonlóan a fogási eredmények kiegyenlítettek, változatlanul dominál a *R. rutilus*. A Lipóti morotvában az utóbbi négy évben a fogási eredmények viszonylag kiegyenlítettek voltak. Az előző évek adataihoz képest 2003-ban nem került elő új faj. Általános a *R. rutilus* dominanciája és az *A. alburnus* gyakorisága. A morotva mesterséges vízpótlásának kezdete óta a *C. auratus* előfordulása csökkenő tendenciát mutatott.

A *terresztris fauna* vizsgálatok közül az idei év malakológiai felmérései alapján kedvezőtlen jelenségnek értékelhető az ártéri erdők szárazföldi csigáinak egyedszám csökkenése, az amuri kagyló (*Sinanodonta woodiana*) további előretörése és a *Helicopsis striata* csiga élőhelyének megszűnése. Kedvező jelenségként regisztrálták a Duna elterelt szakaszában a *Lithoglyphus naticoides* elszaporodását, az *Unio crassus* előfordulását és a *Paladilhia oshanovae* folyamatos jelenlétét. Bízató jel a mellékágak mentén megtelepedett *Planorbis carinatus* és *Gyraulus riparius* előfordulása, és kiemelkedően jó élőhelyet jeleznek a *Vertigo moulinsiana* előfordulások Arakon és Novákpusztán.

A kérészfauna (Ephemeroptera) 2003-ban a két főági területen (Rajka, Szögye) a kérészfajokban határozott kiegyenlítődés történt: a korábban csak Szögyén előforduló *Heptagenia sulphurea* és *Caenis pseudorivulorum* most mindkét helyen kimutatható volt, és az eddig elsősorban Rajkára jellemző *Caenis horaria* most Szögyén is nagy számban jelentkezett. Ez feltehetően az elmúlt évi árvíz hatására alakulhatott így. A kijelölt két mellékág kérészfaunájában a korábban kimutatott különbségek nem csökkentek. A kontroll területen (Mosoni-Duna) több mint kétszer annyi kérész faj került elő 2003-ban, mint az elterelést követően megváltoztatott területen (Lipóti mellékág). Ezen felül, amíg a Mosoni-Duna kérész-együttesét nagyfokú stabilitás is jellemzi, addig a vizsgált lipóti mellékágban az alacsony fajsza mellett is gyakoriak a csak egy-egy évben esetlegesen előforduló fajok.

A szitakötők (Odonata) állományában a folyamatosan megfigyelt mintavételi területeken az előző évekhez viszonyítva gyakorlatilag nem történt változás. 2003-ban a kimutatott fajok száma 36 volt.

A Szigetköz tegzes (Trichoptera) állományainak felmérését 2003-ban nem végezték, mivel a terepmunka helyett anyagfeldolgozás folyt. Az anyagfeldolgozás alapján 51 faj 76 ezer példányát határozták meg. Egy faj az *Ylodes simulans* újnak bizonyult a kistáj faunájára. A Szigetköz két védett faja közül egyiknek sem sikerült újabb példányait megtalálni. A feldolgozás eddigi eredményei szerint a tegzes-együttesek összetétele lényegében nem változott. Továbbra is legnagyobb dominanciával szerepel a folyóvízi karakterű *Agapetus laniger*, a korábban ugyancsak nagy dominanciaértékű *Glossosoma boltoni* egyedszáma csökkenőben van. A Szigetköz állatföldrajzilag és ökológiailag egyaránt jellemző eleme, a *Hydropsyche exocellata* populációi stabilizálódni látszanak.

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.