

MAGYAR NEMZETI JELENTÉS

AZ 1995. ÁPRILIS 19-I KORMÁNYKÖZI MEGÁLLAPODÁSBAN MEGHATÁROZOTT KÖZÖS MAGYAR-SZLOVÁK MONITORING 2013. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉRŐL

Jóváhagyom:

Dr. Illés Zoltán
monitoring felelős

Vidékfejlesztési Minisztérium
Környezetügyért Felelős Államtitkár

Budapest, 2014. május

Magyar Nemzeti Jelentés

az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban

meghatározott közös magyar-szlovák monitoring

2013. 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 2013. évi magyar Nemzeti jelentés a tizenkilencedik 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 2013. évben az előző évekhez viszonyítva annyiban változott, hogy a magyar oldalon részleges biológiai vizsgálatok történtek, továbbá talajnedvesség vonatkozásában 2 db mérésre került sor az évben, amelyből átfogó értékelés nem volt készíthető.

3.) A közös monitoring tevékenysége 2013. évben

A 2013. év közös szlovák-magyar monitoring tevékenységet a

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

mérése és megfigyelése jelentette a Megállapodásban és a Szabályzatban rögzítetteknek megfelelően, a biológiai paraméterek vizsgálatának kivételével.

A 2012. évi "Joint Annual Report of the Environment Monitoring According to the Agreement" kölcsönös aláírása és kicserélése Budapesten 2014. január 23.-án történt meg, amely jegyzőkönyven került rögzítésre (Appendix).

A 2012. évi Nemzeti Jelentések kölcsönös cseréjére Budapesten, 2013. október 17.-én került sor (Appendix).

Győrben 2013. április 3.-án és 2013. április 24.-én történt meg a 2012. évi magyar és szlovák oldalon keletkezett monitoring adatok kölcsönös átadása (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 2013. évi vízkémiai adatok értékelése az Albizottság 78. tárgyalásáról készült Jegyzőkönyv (Szlovákia, Selmecebánya, 2003. december 8–12.) 2. sz. mellékletét képező Szabályzat vízminőségi határértékrendszere, valamint az Albizottság 88. tárgyalásán Certovicában aláírt jegyzőkönyv 2/65 táblázata alapján történt. A fitoplankton és fitobentosz, makrofita értékeléséhez a Vízkerektírányelv végrehajtásához készült hazai módszertani útmutató határértékrendszere lett figyelembe véve. A makrozoobentosz értékeléséhez nemzetközileg interkalibrált módszertan került felhasználásra.

A felszín alatti vízminőség értékelése a 2011. december 9.-én tartott tárgyaláson elfogadott határértékrendszer figyelembevételével történt.

Az 1999 évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2013. évi vízminőségi értékelést valamennyi talajvíz figyelőkút esetében az u.n hosszú idejű, 1992-2013. közötti vizsgálati adatsorok felhasználásával végeztük el.

A 2013. 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.

A 2013. évet értékelő Nemzeti Jelentés összeállítása az előző évek gyakorlatának megfelelően történt:

4.) A Nemzeti Jelentés felépítése

A 2013. 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 Duna 1843 fkm szelvényében 1995. júniusában megvalósult ideiglenes fenékküszöb hatásterületén az 1995. évi szlovák-magyar közös Megállapodás szerint kijelölt felszíni víz észlelő állomásokon a 2011/2012. hidrológiai évben is folytatódtak 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. A szabályozás 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 (2025 m³/s) az Öreg-Dunába bevezetett vízhozamok éves átlagértékének 400 m³/s-nak kell lennie. A minimális átadott vízhozam értéke október 1. és március 31. között 250 m³/s-nál, április 1. és szeptember 30. között pedig 400 m³/s-nál nem lehet kevesebb.

Az éves átlagérték meghatározásánál, az átadott vízmennyiség statisztikai jellemzőinek meghatározásában az árhullámok idején, az Öreg-mederbe átadott többlet-vízhozam (a 600 m³/s feletti vízmennyiséget) nem vehető figyelembe.

Duna főmeder

A Dunai Albizottság által elfogadott vízhozammérési ütemterv alapján jelen hidrológiai évben is megtörténtek a közös vízhozam-mérések. A főmederbe átadott vízhozamok meghatározása érdekében a rajkai szelvényben, a doborgazi és a helenai szelvényben végeztünk vízhozam-méréseket. A két fél szakértői az elfogadott adatok alapján vízállás-vízhozam összefüggéseket készítettek. A mérési eredmények közös értékelését követően meghatározták a vízhozamokat (napi vízhozamok idősorait és a jellemző havi vízhozam értékeket az egyes állomásokra vonatkozóan).

2012/2013-es hidrológiai évben négy alkalommal került sor üzemrendtől eltérő vízmegosztásra, 2013. január 6-9-ig, április 25. – május 6. között, valamint május 30 – június 19 és június 25-27 között. A levonuló árhullámok mellett, az április 25. – május 6. közötti időszakban az Öregmeder átöblítése és a Jobb oldali hullámtér részleges elárasztása miatt történt többletvíz átadás. Figyelembe véve, hogy az árvízi üzemrend miatti többletvízátadást nem kell az évi jellemző érték számításánál figyelembe venni, az átadott vízmennyiség átlagos értéke 409 m³/s.

A vizsgált időszakban a dévényi vízhozam éves átlagértéke 2450 m³/s, így az átadott vízhozam éves átlagértéke az érkező vízmennyiség 16,7 %-ának felel meg. Az adatok alapján megállapítható, hogy a 2012/2013-es hidrológiai évben a vízátadás kis mértékben elmaradt a megállapodásban rögzített mértéktől. A táblázat alapján az is látható, hogy a minimális átadott vízhozam kis mértékben eltérnek a megállapodásban rögzítettektől több esetben is elmaradt az üzemrend szerinti minimális értéktől, a legkisebb érték több mint 30%-kal alatta marad az alsó határértéknek. A maximális vízátadás természetesen a júniusi árhullám során történt.

Mosoni-Duna vízpótlása

A Mosoni-Duna számára átadott vízmennyiség két irányból érkezik hazánkba: a dunacsúnyi osztóműtárgyon keresztül, a Megállapodás szerint állandó 40 m³/s-os vízhozammal, valamint a szivárgó csatornán keresztül 3 m³/s-os nagyságrendű vízmennyiséggel.

A dunacsúnyi osztóműtárgyon keresztül érkező vizet magyar oldalon a Rajka I. zsilipen keresztül vesszük át.

Az átadott vízmennyiség éves átlagos értéke 36,97 m³/s volt, ami elmarad a Megállapodás szerinti értéktől. Jellemzően a téli időszakban érkezett kevesebb víz a Mosoni-Duna számára. Kiugróan alacsony értékeket láthatunk 2013. júniusára vonatkozóan, aminek az oka a rendkívüli árhullám levonulása, ami miatt a vízátadás csökkentése a magyar fél kérésére történt

Figyelman kívül hagyva a júniusi extrém helyzetet az I. zsilipen keresztül történő vízátadás csak kis mértékben tért el a szabályzattól.

Szivárgó csatorna

A Szivárgó csatornán a vízmegosztási Megállapodás 3 m³/s vízátadását rögzíti. Itt is két mérőszelvénynél történt közös vízhozammérés. A szlovák területen a dunacsúnyi műtárgyakkal egy szelvényben, a magyar területen a II. zsilip feletti szelvényben mértünk. Összegezve a két szelvényben átadott-átvett vízhozamok jellemző értékeit, a Mosoni-Duna számára átlagosan átadott vízhozam 83 %-a a megállapodásban meghatározott értéknek.

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 betáplált vízhozam hatására a Tejfaluszigeti ágrendszerben kis- és középvízi tartományban kis mértékben elmaradnak a vízszintek a referencia-értéktől. Cikolai és Bodaki ágrendszerben az egyezés megfelelő, igaz, nagyvízi állapotban a kialakult vízszintek kis mértékben magasabbak voltak.

Az Ásványi mellékágrendszerben észlelt vízszintek jelentősen szórnak a vízállás – betáplált vízhozam összefüggés alapján meghatározott pontokhoz képest. A referenciaállapotnak megfelelő vízszintek a vizsgálat időszakban sem voltak elérhetőek. Folyamatban vannak azok a kivitelezési munkák, melyek célja a mellékágrendszer rehabilitációja, melynek végrehajtása után lehetőség nyílhat a célállapotnak megfelelő üzemeltetésre.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a vízpótlással a jobb parti mellékágrendszer nagy részén kis- és középvízes időszakokban elfogadhatóan illeszkedik a referencia feltételekhez, Az alsóbb szakaszok esetén a referencia-feltételekhez való közeledés megoldása a folyamatban lévő mellékág-rehabilitáció következtében válik lehetővé.

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 vizsgálat időszakban a folyamatban lévő rehabilitációs beavatkozások miatt több esetben módosított vízbetáplálás volt, ami a jellemző értékekben is látható.

5.2 Felszíni vizek minősége

Felszíni vízminőség értékelése a Szlovák-Magyar Határvízi Bizottság Vízminőségvédelmi Albizottságának 78. tárgyalásán meghatározott határértérendszer (10 %-os és 90%-os mértékadó érték) figyelembevételével történt.

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 években mért átlagos koncentráció, ami feltehetően a Csúnyi tározó ülepítő hatásaként értelmezhető.

A 11 mérőhely felszíni vízminősége víz hőmérséklet (1 mérőhely kivétel-/II/), ammónium-nitrogén oldott oxigén (1 mérőhely kivételével-/III/) és KOI_{Mn} értékek (3 mérőhely kivételével-/II/) vonatkozó besorolás alapján jellemzően kiváló állapotra utal.

Jó besorolást kapott minden mérőhelyen a pH, fajlagos vezetőképesség, nitrit-nitrogén, ezenkívül jellemzően jó állapotot tükröz a nitrát-nitrogén (1 mérőhely kivételével-/III/), klorofill-a (2 mérőhely kivételével- /I/), ortofoszfát-foszfor (2 mérőhely kivételével-/II/), összes foszfor (1 mérőhely kivételével-/I/, 1 mérőhely kivételével- /III/) illetve az összes-nitrogén (1 mérőhely kivételével -/III/). A BOI_5 paraméter esetén mind a 11 szelvény mérsékelt minőségű.

Jellemzően gyenge állapotot tükröz a mérőhelyeken az összes lebegőanyag (kivétel 1 mérőhely -/V/, 2 mérőhely /III/ és 1 mérőhely -/I/).

Az előző évhez viszonyítva osztálybeli romlás következett be összes lebegőanyag vonatkozásában, továbbá a szerves anyag mutatók közül a BOI_5 vonatkozásában volt tapasztalható romlás.

Mederüledék vizsgálatok („kanadai lista” 2002-ben történt módosítása alapján)

A szervesetlen mikroszennyezők közül nyolc nehézfém (cink, higany, kadmium, króm, nikkal, ólom, réz, arzén) elemezték. A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy 2012. évben a cink esetében mindkét mintavétel alkalmával a Véneki szelvényben (396 mg.kg^{-1} , 366 mg.kg^{-1}) mért koncentrációk haladták meg jelentősen a „valószínűsíthető szennyezettségi szintet”(PEL) értéket (315 mg.kg^{-1}). További 4 mérőhelyen –Helenai-ág,

Fenekküszöb felett, Fenékküszöb alatt, Szivárgó-csatorna II. zsilip - pedig mindkét mintavétel alkalmával meghaladták a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet” (TEL) (123 mg.kg^{-1}).

A Cikolaszigeti-ág és az Ásványi-ág szelvényben pedig 1-1 alkalommal PEL illetve TEL érték fölött detektáltak.

Réz esetében a Vénéki szelvényben a 2013.05.16.-i alkalommal mért érték ($36,6 \text{ mg.kg}^{-1}$), illetve az Ásványi-ág Hajózási üzem szelvényben mért érték ($40,2 \text{ mg.kg}^{-1}$) haladta meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(TEL) ($35,7 \text{ mg.kg}^{-1}$).

Higany esetében az Ásványi-ág Hajózási üzem ($0,43 \text{ mg.kg}^{-1}$, $0,28 \text{ mg.kg}^{-1}$), a Vénéki szelvényben ($0,34 \text{ mg.kg}^{-1}$), míg a Duna, Helenai-ág szelvényében mért ($0,19 \text{ mg.kg}^{-1}$), Szivárgó-csatorna II. zsilip ($0,17 \text{ mg.kg}^{-1}$), értékek haladták meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(TEL) ($0,17 \text{ mg.kg}^{-1}$). Míg a Fenékküszöb felett és alatt mért szelvényből ($0,60 \text{ mg.kg}^{-1}$, $0,61 \text{ mg.kg}^{-1}$) értékek pedig a PEL értéket ($0,486 \text{ mg.kg}^{-1}$).

Ólom esetén egyik érték sem haladta meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(TEL) (35 mg.kg^{-1}).

Króm esetén az Mosoni-Duna Vének ($53,6 \text{ mg.kg}^{-1}$)és a Cikolaszigeti-ág ($38,2 \text{ mg.kg}^{-1}$) egy-egy alkalommal mért értékek haladták meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(TEL) ($37,3 \text{ mg.kg}^{-1}$).

Kadmium és arzén esetén a Mosoni-Duna Vénéki szelvény mintavételi helyen mért értékek haladták meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet” ($0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$ és $5,9 \text{ mg.kg}^{-1}$).

Az adatok alapján megállapítható, hogy a mérési időpontokban nehézfém dúsulást a Mosoni-Duna Vénéki és az Ásványi-ág Hajózási üzem szelvényében mérték.

A szerves mikroszennyezők üledékekben mért koncentráció értékeiből megállapítható, hogy a vizsgált vizek PAH szennyezettségi szintje sehol nem haladta meg sem az un. „kanadai lista” PEL-„valószínűsíthető szennyezettségi szintjét” sem a TEL- „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”. Kizárólag a Mosoni-Duna Vénéki - szelvényében 2013.10.17.-én mért dibenzo(a,h) antracén koncentrációja ($6,64 \mu\text{g.kg}^{-1}$) haladta meg minimálisan a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(TEL) ($6,22 \mu\text{g.kg}^{-1}$), illetve ugyanezen szelvényben mért acenaftilén ($6,29 \mu\text{g.kg}^{-1}$) haladta meg minimálisan a TEL ($5,87 \mu\text{g.kg}^{-1}$) értéket. A mérés ideje alatt a legmagasabb összes PAH értéket ($0,1222 \text{ mg.kg}^{-1}$) a Duna, Fenékküszöb alatti szelvényben gyűjtött mintában detektáltak.

A vizsgált vizek mederanyagának összes foszfor tartalma a mintavétel során 264 mg.kg^{-1} (Szivárgó csatorna II. zsilip) és 1765 mg.kg^{-1} (Mosoni-Duna Vének) között változott.

A mederanyag minták összes nitrogén tartalma a Duna, Fenékküszöb alatti mérőhelyen fordult elő a legalacsonyabb koncentrációban (207 mg.kg^{-1}), a legmagasabb értékeket a Mosoni-Duna Vének szelvényében (2942 mg.kg^{-1}) mérték.

A vizek ökológiai állapotának értékelése Szlovák-Magyar Határvízi Bizottság Vízminőségvédelmi Albizottságának 88 tárgyalásán készült Jegyzőkönyv és a Vízkeretirányelv figyelembevételével

Duna, Rajka: A szelvény fitoplankton vizsgálat eredménye alapján kiváló, fitobentosz és makrozoobenton alapján jó állapotú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) állapotértékeléssel jó ökológiai állapotú.

Mosoni-Duna, államhatár Szivárgó-csatorna I. zsilip: A szelvény a fitoplankton és makrofita alapján közepes állapotú, fitobentosz és makrozoobentosz alapján jó állapotú. Fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítését figyelembe véve mérsékelt ökológiai állapotú.

Szivárgó-csatorna II. zsilip: A szelvény a fitobentosz, makrofita alapján kiváló állapotú, fitoplankton és makrozoobenton alapján jó állapotú, A fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítését figyelembe véve jó ökológiai állapotú.

Duna, Fenékküszöb felett: Fitoplankton, fitobentosz, makrozoobenton vizsgálat eredménye alapján jó állapotú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) állapotértékeléssel jó ökológiai állapotú.

Duna, Fenékküszöb alatt: Fitoplankton, fitobentosz makrozoobenton vizsgálat eredménye alapján jó állapotú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) állapotértékeléssel jó ökológiai állapotú.

Duna, Dunaremete: Fitoplankton vizsgálat eredménye alapján kiváló, fitobentosz alapján jó, makrozoobenton alapján jó állapotú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) állapotértékeléssel mérsékelt ökológiai állapotú.

Duna, Medve: A fitoplankton alapján kiváló, a fitobentosz alapján jó, makrozoobenton alapján jó állapotú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítéssel jó ökológiai állapotú.

Helenai-ág, Cikolaszigeti-ág, Ásványi-ág Hajózási üzem: A szelvények a fitoplankton alapján kiváló, fitobentosz vizsgálatok és makrozoobenton vizsgálatok alapján jó állapotúak. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítéssel jó ökológiai állapotú.

Mosoni-Duna, Vének: A fitobentosz, fitoplankton alapján jó állapotú, makrozoobenton alapján közepes állapotú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítéssel mérsékelt ökológiai állapotú.

5.3 Felszín alatti vizek szintje

Megfigyelhető, hogy a Duna főmederhez, illetve a Felső-Szigetközben a tározótóhoz közel eső kutakban kisebb ingadozással az átlagvízszintek közel azonos szinten, alacsonyan maradnak. Június elején látható egy hirtelen ugrás az idősorban, ekkor érik el a maximális vízszintet, majd hirtelen lesüllyed a talajvízszint. Nem a korábbi alacsony szintig, de közel ahhoz. Az év végéig hasonló alacsony szinten maradnak, illetve kis mértékben süllyednek a vízszintek.

A hirtelen ugrás nyilvánvalóan a júniusi árvíznek köszönhető, ezek a kutak gyorsan követik a folyó vízszintváltozásait. Ez jellemzőnek mutatkozott a Duna szigetközi szakasza mentén majdnem végig, csak a legalsó részen, Kisbajcs, Vének környékén tér el ettől, ahol

nincs ez a hirtelen ugrás a vízszintekben, hanem fokozatosabban emelkednek és süllyednek a szintek, de a maximumot ezek is júniusban érik el.

A nagyvizes időszakban az egész szigetközi szakaszon a Duna felől, illetve fent a tározó felől történik a beszivárgás a talajvíztartó felé. A felszín alatti áramlás fő iránya most is a Felső-Szigetköz felől az Alsó-Szigetköz felé mutat, de nem teljesen párhuzamosan a folyóval, hanem kissé délebbre fordulva.

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, a mellékág rendszer területén elfordulnak a szintvonalak, Dunasziget környékén a talajvíz táplálja a folyómedret. Az ásványi ágrendszerénél párhuzamos a talajvízáramlás iránya a Dunával. Vének környékén szintén a talajvíz a betápláló.

A középvízi dunai állapot potenciál képe azt mutatja, hogy a főmedertől távolabbi területen az áramlás fő iránya nagyjából ugyanaz maradt. A meder menti sávban hasonló a helyzet, mint a kisvizes időszakban, a potenciálvonalak befordulnak és a talajvíz táplálja a folyót a Felső-Szigetközben. A középső és alsó részen párhuzamos az áramlási irány, Vének-Szögye térségében kirajzolódik egy depressziós tölcser, amit a szögyei vízbázis okozhat.

A kisvízi dunai vízállapothoz tartozó különbség térkép azt mutatja, hogy a Szigetköz legnagyobb részén az erre az állapotra jellemző talajvízszintek nem változtak számottevően. A Duna közvetlen közelében, illetve a mellékág rendszer területén viszont süllyedés tapasztalható végig.

A középvízi dunai vízállapotok esetén a talajvízszintek emelkedést mutatnak a Felső- és Középső-Szigetköz területén, (40-60 cm), az Alsó-Szigetközben csak kisebb mértékű emelkedés mutatható ki, vagy a legnagyobb részén nincs változás. A Duna menti sávban ekkor is süllyedés jellemző.

A nagyvízi dunai vízállapotokat összehasonlító különbség térkép, a kis és közepes állapotoktól eltérően, a Felső-Szigetköz területén 0,5-1 m-es süllyedést mutat és a Duna mentén szélesebb sávban a Bagoméri ágrendszerig végig. Ez azzal magyarázható, hogy a nagyvízi állapotra jellemző kiválasztott időpontokban és a közvetlen megelőző időszakban egy-két hétre visszamenően a felszíni víz állapota valóban azonosnak tekinthető, de a nagyobb időtávra visszamenő időszakban, tehát 2-3 hónapra visszamenően csak jellegében hasonló.

A szakértők abban állapodtak meg, hogy megvizsgálják annak lehetőségét, hogy az értékelésnél áttérjenek a hidrológiai évről a naptári évre. A felszín alatti vizek értékelése szempontjából ennek akadálya nincsen. Néhány jellemző kúton elkészítettük a grafikus idősorokat a 2013. naptári évre is. Összehasonlítva a hidrológiai év grafikonjával látható, hogy az idő intervallum elején jellemző alacsony szintek időszaka kicsit lerövidül és az év végi meghosszabbodik. A talajvízszintek a maximum értéküket általában a tárgyévben szokták elérni, ezért ebből a szempontból nem jelent semmilyen változást az átállítás. A minimum értékek esetében előfordul, hogy a hidrológiai év elején, tehát még a tárgyév előtti év végén vannak, ez esetben a naptári évet nézve a minimum értékek az év végére fognak esni.

A talajvízszintek dunai vízállapotok szerinti értékelésében az átállítás nem okozna fennakadást. Az 1993. évi kis-, közepes- és nagyvízi dunai vízállapotok, amelyekhez

hasonlítjuk a tárgyévi időszakokat, mindegyike az 1993-as naptári évben lett kiválasztva, tehát ebben sem kíván változtatást az átállás.

Összességében a korábban megállapított jellemzők ma is érvényesek: a talajvízszint általában növekedett a vízpótló üzembe helyezése előtti időhöz képest, ott, ahol a vízpótló rendszer hatása érvényesülni tud, tehát a Szigetköz felső részén. 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 6 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 és foszfát továbbra is jellemzők, értékeik az előző évhez képest jelentősen nem változtak a vizsgált kutak vizében.

Lokális jellegű szennyezés hatását mutatja az Ásványráró belterületén lemélyített 9458-as kút vízminőségi alakulása. A kút környezetében lévő korszerűtlen szarvasmarha tartási technológia és trágyakezelés felszámolásra került, ezért friss szennyezésre utaló nyom nincs, az ammónium-ion koncentrációja határérték alatti, viszont a foszfát koncentrációja határérték százszorosát meghaladó mértékű.

Az Ásványráró 9456-os kút vizében az ammónium-ion koncentrációja határérték feletti, mely háttérszennyezésnek tekinthető, mezőgazdasági tevékenységből származott. A nitrogénformák közül az ammónium-ion koncentrációja határérték feletti, és a növekvő tendencia után határértéket meghaladó koncentrációkban stabilizálódott.

Háttérszennyezés hatását mutatja a Mosonmagyaróvár 9418-as kút vízének nitrát mennyiségének a változása. A hosszúidejű adatsor tekintetében a nitrátion koncentrációk csökkenése után ismételen emelkedés figyelhető meg 2005. évtől, jelenleg határérték környezetében kismértékben ingadoznak a mérési eredmények.

A Rajka 9368-as kút vízminőségi alakulására jellemző, hogy lokális elszennyeződést jelez a nitrogénformák és a foszfátion magas koncentrációja. Az ammónium esetén továbbra is tartósan, határértéket jelentősen meghaladó koncentrációk jellemzőek, míg a nitrát esetén a 2007. -2012. év között tartó csökkenés eredményeként határérték alá kerültek a mért értékek, viszont a 2013. évi mérési eredmények között előfordult határértéket meghaladó koncentráció érték. A foszfát koncentrációja ingadozást mutat, határértéket meghaladó mért koncentrációkkal Határértéken belül csökkenést mutat a kút szerves-anyag koncentrációja.

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.

A 9379, 9413, 9536, 9456, 9480 számú kutakban vizsgált szerves mikroszennyezők jellemzően kimutatási határérték alatti mennyiségben fordultak elő. A szerves mikroszennyezők közül az arzén, nikkel, ólom, higany, kadmium, króm kimutatási határérték alatti, a mért cink és réz koncentrációk csekély mértékű szennyezettségre utalnak.

A közös monitoringba bevont **ivóvíztermelő kutak** 2013. évi vízminőségi adataival kapcsolatosan az alábbi megállapítások tehetők.

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 szerves-anyag 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.

5.5 Erdészeti megfigyelések

Az erdészeti megfigyelések a kialakult gyakorlatnak megfelelően kiterjedtek a faállományok fatermésének, kiválasztott faegyedek kerületnövekedésének a mérésére, valamint a fák egészségi állapotának a megfigyelésére. A terepi faállomány-felvételeket a vegetációs időszak kezdete előtt, tél végén végezték el, amikor a lehullott lomb és az elfeküdt lágyszárú aljnövényzet a nyári méréseknél pontosabb méréseket tesznek lehetővé. Ebből következően a 2013. év végén végzett mérések a 2013. év tenyészidőszakában képződött értékeket mutatják.

A faállomány-szerkezeti adatok szerint az elmúlt évek trendjeitől eltérő, új jelenség nem tapasztalható a faállományok növekedésében. Az adatokból látható, hogy a vizsgált területeken 2013-ban nem volt említésre méltó száradék képződés, és az állományok növekedése a várakozásoknak megfelelően alakult.

A vizsgált területeken a nyarak dominálnak, ami megfelel a Szigetköz jelenlegi faállomány viszonyainak. Legnagyobb arányban a Pannónia nyár állományai vannak jelen.

5.6 Biológia

Növénycönológia:

2013 júniusában szokatlanul magas volt a Duna vízállása, a medvei vízmércénél június 8-án 981 centimétert mértek. Ez az elöntött részeken tartós vízborítást eredményezett, ami a lágyszárú növényzet fejlődését késleltette. A csapadékos tavasz és az árvíz után viszont rendkívül aszályos időszak következett. A dunaszigeti mintaterületeken lágyszárú szint kisebb borítása illetve magassága részben ezzel a két tényezővel magyarázható. A dunaszigeti egykori réten egy ezekről független jelenség a zöld juharból álló fás állomány növekedése, mely a lágyszárúakkal borított terület nagyságát csökkenti. A gombócosi területen az erdőfelújítást követően megjelent bolygatást jelző fajok száma már csökken, de az állomány fajösszetétele még mindig nem tekinthető természetesnek. A Halászi melletti Derék-erdőben a cserjeszint növekedése okozott növényzeti változást. A Dunaremeténél levő transzektben 2013-ban nem történt felvételezés, azt azonban dokumentáltuk, hogy az övzátanyon a fás állományt letermelték.

Planktonrákok-Crustacea (Cladocera, Ostracoda, Copepoda)

A 2013. évi hidrobiológiai monitoring keretében egyetlen őszi mintavételi alkalommal (2013. október 8.), kilenc mintavételi helyről gyűjtött 9 planktonminta Crustacea fajgyűjtéseit vizsgáltuk. A mintákban összesen 23 Crustacea taxon (10 Cladocera, 8 Copepoda, 5 Ostracoda) fordult elő. A Szigetközben 1991. óta végzett zooplankton vizsgálatok során eddig 114 Crustacea faj (75 Cladocera, 26 Copepoda, 13 Ostracoda) előfordulását mutattuk ki.

Összefoglalóan, az idei egy, őszi mintavételi alkalom mintáiban előforduló kiskisrások együttesek összetételéből, az egyes fajok egyedsűrűségéből természetesen nem alkothatunk teljes képet az egyes mintavételi helyekről, azonban a mintákban a csekély egyedsűrűség mellett a bentikus fajok megszokottnál nagyobb aránya az üledék nagyobb mennyiségére és a kisebb vízmélységre utal, ami a 2013-as igen kis mennyiségű csapadékmennyiségre miatt alakult ki.

Halak-Pisces:

Duna 1839 fkm, **Duna főág:** A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb faj 2013-ban. Az 1998-tól 2006-ig terjedő időszakban mérsékelten csökkenő trend jellemezte az évente kimutatott fajok számát. A mintavételi eljárás megbízhatóságára vonatkozó elemzések szerint a jelenleg alkalmazott mintavételi intenzitás alulreprezentálja a vizsgált helyszín halfaunájának összetételét, és ez az évenkénti felmérések számának növelését teszi indokoltá

Duna 1833 fkm, **Duna főág:** Az előző évek megfigyeléseihez képest újabb halfaj nem került elő 2013-ban. Az évtizedes megfigyelési sorozat kezdetétől az évente igazoltan előforduló fajok számának ingadozását részben a mintavételi körülmények változásával magyarázzuk. Az 1994. és 2010. közötti időszakban ezen a mintavételi helyszínen került elő a legtöbb halfaj (30 faj), ami egyértelműen jelzi a vízterület fajgazdagságát. A mintavételi eljárás megbízhatóságára vonatkozó elemzéseink szerint ugyanakkor az egy-egy évben

elvégzett felmérés alulreprezentálja a vizsgált helyszín halfaunájának összetételét, és ezért az évenkénti mintavételi intenzitás növelésére lenne szükség.

Csákányi-Duna öböl, **hullámtér:** A korábbi évek felmérési eredményeihez képest 2013-ban újabb fajnak tekinthető a *Chondrostoma nasus*. Figyelemre méltó adat továbbá a *Vimba vimba*. Mindkét reofil faj jelenlétét a mintavételi helyszín peremén, a viszonylag gyorsfolyású Doborgazi-átvágás közelében észleltük. Előfordulásukat nem tekinthetjük tipikusnak az állóvízű mintavételi helyszínen. A kimutatott limnofil fajok között ritkábban észlelhető a *Tinca tinca*.

Schiesler-holtág, **hullámtér:** Az előző évek adataihoz képest 2013-ban nem került elő új halfaj. Említésre méltó, ritkább előfordulású limnofil fajok a *Misgurnus fossilis*, valamint a *Tinca tinca*. Az utóbbi évek felmérési eredményei alapján nem mutatható ki számottevő változás a holtág halállományának fajösszetételében.

Zátonyi-Duna 28.5 fkm, **mentett oldal:** A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb faj 2013-ban. Figyelemre méltó adat a *Silurus glanis* ismételt előfordulása. Az utóbbi évek felmérési eredményei alapján megfigyelhető a *Carassius carassius* és a *Tinca tinca* gyakoriságának csökkenése halállomány fajösszetételében.

Lipóti-morotva, **mentett oldal:** 2013-ban műszaki problémák miatt a felmérést nem sikerült elvégezni.

Puhatestűek (Mollusca)

A 2013-ben végzett szigetközi malakológiai monitoring során 2 megfigyelési ponton (Pálfisziget; Rajka, Felső-erdő), standardizált eljárással végzett gyűjtéssel detektáltuk a puhatestűek jelenlétét. A Pálfi-szigeten gyűjtött nagy mennyiségű, friss csigahéj alapján arra lehet következtetni, hogy az ártér csigafaunájának tagjai nagyjából állandó arányban vannak jelen, még ha évenként ingadozik is a példányok mennyisége. Ez a puhatestűek nagy szaporodóképességének köszönhető, amelynek segítségével a populációk átvészelik a kedvezőtlen időszakokat. A rajkai Felső-erdő alapján véve szegényes, de állandó összetételű és fajarányú faunája a védett oldali zavartalan élőhelyek stabil állapotát mutatja.

A 2013-ben végzett szigetközi malakológiai monitoring során 2 megfigyelési ponton (Pálfisziget; Rajka, Felső-erdő) a 2004 óta alkalmazott módon, standardizált eljárással végzett gyűjtéssel detektáltuk a puhatestűek jelenlétét. A gyűjtött anyagban meghatároztuk a csigák, illetve kagylók egyedszámát és fajait, majd azokból kiszámítottuk az adott élőhelyen előforduló malakofauna diverzitási érték számát a Shannon-Wiener-féle formula szerint. Ezt a számítást a korábbi 5-6 év gyűjtéseinek eredményein szintén elvégeztük és összehasonlítottuk az egyes évek gyűjtéseire kapott diverzitási indexeket.

Vízi makroszkópikus gerinctelenek:

A 2006. és a 2013. évek között, rendszeres makroszkópikus vízi gerinctelen mintavételek történtek, azonos mintavételi eljárással a Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg) és a Gazfüi-Holt-Duna, Galambos (Dunasziget) mintavételi szelvényekben. A felmérési eredmények alapján megállapítható, hogy a Mosoni-Duna vizsgált szakaszán az ökológiai állapot a 7 éves megfigyelési időszak alatt nem változott. Ezzel ellentétben viszont a Gazfüi-Holt-Duna

esetében látszólag jelentős ökológiai állapotromlást tapasztaltunk. Ez a jelentős minőségi osztály visszaesés nem feltétlenül jelenti a vízfolyás makroszkópikus vízi gerinctelen közösségének degradációját, lehet ez a 2013. évben a szokásostól eltérően későn, októberben végzett mintavételezés következménye is.

A vizsgálat a makroszkópikus vízi gerinctelen közösség fajszámának és a vizsgált taxonok denzitás-értékeinek becslésére, a vízi gerinctelen szervezetek előfordulási adatai alapján történő ökológia-állapot értékelésére és a több éves (2006. év tavasz és nyár; 2007. év nyár; 2008., 2009., 2010., 2011. év tavasz és 2013. év ősz) adatsorok összehasonlítására szorítkozott. A kvantitatív MZB adatsor lehetőséget ad arra, hogy elvégezzük a mintavételi helyek ökológiai állapotminősítését, melyet a magyarországi víztestekre kifejlesztett víztesttípus-specifikus, EQR alapú ökológiai állapotminősítési index, az un. Q_{BAP} segítségével végeztük (Szilágyi et al. (2006, 2008), Müller et al. 2009) el.

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