

MAGYAR NEMZETI JELENTÉS

AZ 1995. ÁPRILIS 19-I KORMÁNYKÖZI MEGÁLLAPODÁSBAN MEGHATÁROZOTT KÖZÖS MAGYAR-SZLOVÁK MONITORING 2014. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉRŐL

Jóváhagyom:

Dr. Rácz András
monitoring felelős

Földművelésügyi Minisztérium
Környezetügyért Felelős Helyettes Államtitkár

Budapest, 2015. május

Magyar Nemzeti Jelentés

az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban

meghatározott közös magyar-szlovák monitoring

2014. évi tevékenységéről

Összefoglalás

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 2014. évi magyar Nemzeti jelentés a huszadik 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 2014. évben az előző évekhez viszonyítva annyiban változott, hogy a magyar oldalon biológiai vizsgálatok nem történtek, továbbá talajnedvesség vonatkozásában részletes mérésekre nem került sor az évben, így átfogó értékelés nem volt készíthető.

3.) A közös monitoring tevékenysége 2014. évben

A 2014. év közös szlovák-magyar monitoring tevékenységet a

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

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

A 2013. évi "Joint Annual Report of the Environment Monitoring According to the Agreement" kölcsönös aláírása és kicserélése Pozsonyban 2014. december 11.-én történt meg, amely jegyzőkönyven került rögzítésre (Appendix).

A 2013. évi Nemzeti Jelentések kölcsönös cseréjére Győrben, 2014. augusztus 13.-án került sor (Appendix).

Győrben 2014. április 15.-én történt meg a 2013. 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

Aqatic Life” irányelvnek az ún. „kanadai lista” 2002.-ben módosított változatát használják (Appendix).

A 2014. 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 Vízkeretirányelv 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 2014. évi vízminőségi értékelést valamennyi talajvíz figyelőkút esetében az u.n hosszú idejű, 1992-2014. közötti vizsgálati adatsorok felhasználásával végeztük el.

A 2014. 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 2014. évet értékelő Nemzeti Jelentés összeállítása az előző évek gyakorlatának megfelelően történt:

4.) A Nemzeti Jelentés felépítése

A 2014. 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. júniusban megvalósult ideiglenes fenékküszöb hatásterületén az 1995. évi szlovák-magyar közös Megállapodás szerint kijelölt felszíni víz észlelő állomásokon 2014-ben 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 számításakor az árhullámok idején, az Öreg-mederbe átadott többlet-vízhozam (a 600 m³/s feletti vízmennyiséget) nem vehető figyelembe.

Figyelembe véve a pozsony-dévényi szelvényben meghatározott sokéves átlagos vízhozam értéket, megállapíthatjuk, hogy a vizsgált hidrológiai év az átlagosnál szárazabb évnek tekinthető.

A vízmegosztás tekintetében árhullámnak a 4600 m³/s dévényi vízhozamnál magasabb tetőző vízhozammal érkező árhullámok tekinthetők, abban az esetben az árhullám levezetésére az Öreg-Duna medrét is igénybe kell venni. Ilyen nagyságrendű árhullám 2014-ben az év során három esetben fordult elő, májusban, augusztusban és októberben, kis tartóssággal.

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).

2014-ben öt alkalommal került sor üzemrendtől eltérő vízmegosztásra. Május közepén, augusztus elején és október végén az érkező kisebb árhullámok miatt szeptemberben pedig a bőszi erómű csökkentett vízfelhasználása miatt került sor többlet vízatadásra, melyek nem játszanak szerepet az átlagos átadott vízmennyiség meghatározásában. Figyelembe kell azonban venni a május 30 – június 15. közötti időszakban az Öregmeder átöblítése és a Jobb oldali hullámtér részleges elárasztása miatt történt többletvíz mennyiségét.

Az átlagos értékeke alapján megállapítható, hogy januárban, februárban, áprilisban, novemberben és decemberben az átlagos vízáradás mértéke nem érte el a minimum vízhozamot. Januárban, áprilisban és decemberben a havi maximális érték sem érte el ezt az értéket, hol kisebb, hol nagyobb mértékben elmaradt attól.

A vizsgált időszakban a dévényi vízhozam éves átlagértéke 1784 m³/s, így az átadott vízhozam éves átlagértéke az érkező vízmennyiség 21,7 %-ának felel meg. Az éves átlagérték alapján megállapítható, hogy 2014-ben a vízáradás megfelel a megállapodásban rögzített értékének. A rajkai szelvény vízállás és vízhozam idősorát a melléklet tartalmazza.

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 33,08 m³/s volt, ami elmarad a Megállapodás szerinti értéktől. Az év nagy részében kevesebb víz érkezett a Mosoni-Duna számára, novembertől újra a megállapodásban meghatározott vízáradás történik.

Szivárgó csatorna

A Szivárgó csatornán a vízmegosztási Megállapodás 3 m³/s vízáradását rögzíti. Itt is két mérőszelvénynél történt közös vízhozammérés. A szlovák területen a dunacsúnyi műtárgyakkal egy szelvényben, a magyar területen a II. zsilip feletti szelvényben mértünk. Összegezve a két szelvényben átadott-átvett vízhozamok jellemző értékeit, a Mosoni-Duna számára átlagosan átadott vízhozam 82 %-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 középvízi tartományban kis mértékben elmaradnak a vízszintek a referencia-értéktől. Cicolai és Bodaki ágrendszerben a kialakuló vízszintek kissé meghaladják azt.

Az Ásványi mellékágrendszerben észlelt vízszintek jelentősen szórnak a vízállás – betáplált vízhozam összefüggés alapján meghatározott pontokhoz képest, de jellemzően a görbe felett helyezkednek el. 2014-ben még tartottak 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 időszak nagy részében a folyamatban lévő rehabilitációs beavatkozások miatt 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 határértékrendszer (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 ülepitő hatásaként értelmezhető.

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

Jó besorolást kapott minden mérőhelyen a fajlagos vezetőképesség (1 mérőhely kivételével-/III/), nitrit-nitrogén, ezenkívül jellemzően jó állapotot tükröz a nitrát-nitrogén, klorofill-a (3 mérőhely kivételével- /I/), ortofoszfát-foszfor (1 mérőhely kivételével- /III/, 1 mérőhely kivételével /I/), összes foszfor (1 mérőhely kivételével-/I/, 2 mérőhely kivételével- /III/) illetve az összes-nitrogén

A BOI_5 paraméter esetén mind a 10 szelvény mérsékelt minősítésű, míg 1 szelvény jó besorolású.

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

Az előző évhez viszonyítva osztálybeli romlás következett be pH vonatkozásában

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

A szervesetlen mikroszennyezők közül nyolc nehézfém (cink, higany, kadmium, króm, nikkel, ólom, réz, arzén) elemeztek.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy 2014. évben a cink esetében egyik mintavétel mért koncentrációk sem haladták meg a „valószínűsíthető szennyezettségi

szintet”(PEL) értéket (315 mg.kg⁻¹). 4 mérőhelyen –Helenai-ág, Cikolaszigeti-ág, Ásványi-ág és Mosoni –Duna Vének - pedig mindkét mintavétel alkalmával meghaladták a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet” (TEL) (123 mg.kg⁻¹).

A Duna, Fenékküszöb felett, Duna, Fenékküszöb alatt és a Szivárgó-csatrona II. zsilip szelvényben pedig 1-1 alkalommal TEL érték fölött detektáltak.

Réz esetében egyik mintavétel mért koncentrációk sem haladták meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(TEL) (35,7 mg.kg⁻¹).

Higany esetében az Ásványi-ág Hajózási üzem (0,48 mg.kg⁻¹, 0,48 mg.kg⁻¹), Cikolaszigeti-ág (0,48 mg.kg⁻¹, 0,26 mg.kg⁻¹) a Mosoni-Duna Vének szelvényben (0,41 mg.kg⁻¹), a Duna, Helenai-ág szelvényében mért (0,36 mg.kg⁻¹, 0,42 mg.kg⁻¹), Szivárgó-csatrona II. zsilip (0,23 mg.kg⁻¹, 0,23 mg.kg⁻¹), Duna, Fenékküszöb alatt (0,24 mg.kg⁻¹, 0,42 mg.kg⁻¹), Duna, Fenékküszöb felett (0,40 mg.kg⁻¹, 0,36 mg.kg⁻¹) értékek haladták meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(TEL) (0,17 mg.kg⁻¹). Míg a Mosoni-Duna Vének szelvényből (0,49 mg.kg⁻¹) mért érték pedig a PEL értéket (0,486 mg.kg⁻¹) meghaladó volt.

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

Króm esetén az Mosoni-Duna Vének (56,2 mg.kg⁻¹, 50,9 mg.kg⁻¹) és az Ásványi-ág (46,4 mg.kg⁻¹) mért értékek haladták meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(TEL) (37,3 mg.kg⁻¹).

Arzén esetén a Mosoni-Duna Vének szelvény (10,6 mg.kg⁻¹, 14,1 mg.kg⁻¹) és az Ásványi-ág (9,70 mg.kg⁻¹, 6,34 mg.kg⁻¹) és a Duna, Fenékküszöb felett (7,30 mg.kg⁻¹) mintavételi helyen mért értékek haladták meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(5,9 mg.kg⁻¹).

Kadmium a vizsgált vizekben kimutathatósági határérték alatti mennyiségben volt detektálható, és sehol sem haladta meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(0,6 mg.kg⁻¹).

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

A szerves mikroszennyezők közül a poliaromás szénhidrogének (PAH) kerültek meghatározásra. Az összes PAH mennyiségét 16 poliaromás szénhidrogén homológ mennyiségével mérték.

Az üledékekben mért koncentráció értékekből megállapítható, hogy a vizsgált vizek PAH szennyezettségi szintje sehol nem haladta meg sem az un. „kanadai lista” PEL-„valószínűsíthető szennyezettségi szintjét” Kizárólag a Cikolaszigeti-ág szelvényében 2014.04.28.-án mért benzo(a) pirén koncentrációja (76,4µg.kg⁻¹) haladta meg a „küszöbérték szerinti szennyezettségi szintet”(TEL) (31,9 µg.kg⁻¹), illetve ugyanezen szelvényben mért benzo (a) antracén (60,0 µg.kg⁻¹) haladta meg a TEL (31,7 µg.kg⁻¹) értéket, továbbá a pirén (115,47 µg.kg⁻¹) haladta meg a TEL (53,0 µg.kg⁻¹), és a fluorantén (140,27 µg.kg⁻¹) haladta meg a TEL (111 µg.kg⁻¹) értéket, illetve a dibenzo(a,h) (13,02 µg.kg⁻¹) mért értéke haladta meg a TEL (6,22 µg.kg⁻¹) értéket.

A mérés ideje alatt a legmagasabb összes PAH értéket ($0,8362 \text{ mg.kg}^{-1}$) az Cikolaszigeti-ág szelvényben gyűjtött mintában detektáltak.

A vizsgált vízterek mederanyagának összes foszfor tartalma a mintavétel során 315 mg.kg^{-1} (Duna, Fenékküszöb alatt) és 1321 mg.kg^{-1} (Mosoni-Duna Vének) között változott.

A mederanyag minták összes nitrogén tartalma a Duna, Fenékküszöb alatti mérőhelyen fordult elő a legalacsonyabb koncentrációban (198 mg.kg^{-1}), a legmagasabb értékeket az Ásványi-ág szelvényében (1636 mg.kg^{-1}) mérték.

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

Duna, Rajka: A szelvény fitoplankton vizsgálat 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 kiváló állapotú, fitobentosz és makrozoobentosz alapján jó állapotú. Fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítését figyelembe véve jó ökológiai állapotú.

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

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

Duna, Fenékküszöb alatt: Fitobentosz, makrozoobenton vizsgálat eredménye alapján jó, míg fitoplankton alapján kiváló 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 közepes, 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, makrozoobenton vizsgálatok alapján jó állapotúak. Fitobentosz vizsgálatok alapján a Helenai-ág és az Ásványi-ág jó állapotú, míg a Cikolaszigeti-ág közepes állapotú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítéssel a Helenai-ág és az Ásványi-ág jó ökológiai állapotú, míg a Cikolaszigeti-ág mérsékelt állapotú.

Mosoni-Duna, Vének: A fitoplankton alapján kiváló állapotú, fitobentosz, 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 az év elején viszonylag alacsony vízállással indulnak a vízszint idősorok szinte minden kúton. A Felső-Szigetközben jellemzően még lefelé süllyednek a vízszintek és március végén- április elején fordul elő az éves minimum értékük. Április folyamán kezdenek emelkedni a szintek és általában szeptember végéig magasán maradnak. Két kiugró csúcs látható a legtöbb itteni kút idősorában, az első június első felében, a második szeptember közepén.

Az éves maximum értékeket a szeptemberi csúcsnál érik el. Az elmúlt évben a maximumok előbb következtek be, június folyamán. Látható, hogy a 2014. évi maximum értékek jóval alatta maradnak a 2013. évi maximumoknak, ami nyilván annak köszönhető, hogy 2014-ben levonuló árhullámok nem voltak olyan kiugróan magasak, mint az elmúlt évben. Az utolsó három hónapban folyamatosan süllyednek a talajvízszintek.

Az Alsó-Szigetköz kútjainak vízszintidősora annyiban különbözik a fentiektől, hogy az év elején nem mindegyik kútra jellemző a vízszintsüllyedés. Alacsony vízállásról indulnak, de több helyen ez stagnál áprilisig. A maximum és a minimum értékek közti különbség a Dunához közelebb levő kutakban 1,5-2 m, míg a medertől távolabbi kutak esetén csak 70 cm körül van.

A jellemző dunai vízállapotokhoz tartozó talajvízszint térképek szerkesztéséhez kisvízi időszaknak közös megegyezéssel a 2014. március elejét választottuk, ekkor 1000 m³/s körüli, tehát kis vízmennyiség érkezik a Dunán. A talajvízszintek is alacsonyak voltak viszonylag, hiszen a választott időpont előtti időszakban is ez volt jellemző.

A dévényi vízhozamokat tekintve nagyvízes időszaknak a 2014. szeptember elejét választottuk, amikor a Duna vízhozama 3000 m³/s körül volt (az 1993. évhez történő összehasonlíthatóság érdekében). Az ekkori állapot hasonlónak tekinthető az 1993-as nagyvízi állapottal, mivel a választott időpont előtt közvetlenül hasonlóan még nagyobb, 5000-6000 m³/s vízhozam érkezett.

Az átlagos dunai vízállapotra jellemző talajvíz viszonyok jellemzéséhez a 2014. augusztus második felében levő időszakot választottuk, ami a legjobban összevethető az 1993. május eleji középvízes állapottal, amikor 2000 m³/s volt a pozsonyi vízhozam és azt megelőzően mindkét évben jóval nagyobb hozam érkezett.

A kiemelt kutak idősorát most is ábrázoltuk egy grafikonon a 1993-as hidrológiai év idősorával. Összehasonlítva az egyes kutak '93-as és '14-es idősorát, az látható, hogy jellegében most is hasonló az idősorok lefutása.

A kiemelt kutak vízszint grafikonjai a 2013. évre vonatkozóan az év elején sok esetben alatta maradnak az 1993.-as grafikonoknak, majd az év nagyobb részében magasabban futnak. A talajvízszint térképek alapján megállapítható, hogy a talajvízáramlás fő iránya nem változott, a Felső-Szigetköz felől az Alsó-Szigetköz felé mutat.

A nagyvízes 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 kisvízes 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, Dunakiliti és Ásványráró közti szakaszon a talajvíz táplálja a folyómedret. Az ásványi ágrendszerrel párhuzamos a talajvízáramlás iránya a Dunával. Vének környékén szintén a talajvíz tűnik a betáplálónak.

A középvízi dunai állapotot 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 kisvízes időszakban, a potenciálvonalak befordulnak, és a talajvíz táplálja a folyót a Felső-Szigetközben. A középső és alsó részen párhuzamos az áramlási irány.

A differencia térképek ezúttal is úgy készültek, hogy a kis, közepes és nagyvízi állapotot reprezentáló kiválasztott időponthoz tartozó potenciál térképeket vontuk ki egymásból a tárgyévra és 1993 évre vonatkozóan. 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 főleg a középső Duna szakaszon süllyedés tapasztalható.

A középvízi dunai vízállapotok esetén a talajvízszintek emelkedést mutatnak a Felső- és Középső-Szigetköz területén, (30-80 cm), az Alsó-Szigetközben kismértékű süllyedést mutatnak.

A nagyvízi dunai vízállapotokat összehasonlító különbség térkép, a kis és közepes állapotoktól eltérően, a Felső-Szigetköz területén süllyedést mutat és a Duna mentén szélesebb sávban a Bagoméri ágrendszerig. Az Alsó-Szigetközben a terület közepén nem változtak érdemben a szintek, attól délre viszont emelkedés mutatható ki a 1993-as szintekhez képest.

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 határértéket 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 1,5 mg/l körüli koncentrációkban stabilizálódott.

Háttérszennyezés hatását mutatja a Mosonmagyaróvár 9418-as kút vizének 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.-2014. évi mérési eredmények között előfordult határértéket meghaladó koncentráció érték. A foszfát koncentrációja ingadozást mutat, határértéket meghaladó mért koncentrációkkal. A kút szerves-anyag koncentráció értékei 2007. évtől jellemzően határérték alattiak.

A rajkai és ásványrárói 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 szervesetlen mikroszennyezők közül, higany, króm az 5 db vizsgált kútban kimutatási határérték alatti. A mért nikkel, ólom cink és réz és kadmium koncentrációk csekély mértékű szennyezettségre utalnak. Az arzén a 9456 és 9536 jelű kútban mutatható ki legmagasabb megengedett határértéket meghaladó szennyezettségben.

A közös monitoringba bevont **ivóvíztermelő kutak** 2014. évi vízminőségi adataival kapcsolatosan az alábbi megállapítások tehetők.

Az ivóvíz kutak a közel összefüggő, néhány száz méteres kavics összlet mélyebb rétegeiben található felszín alatti vízkészletre települtek.

A mérési adatokat elemezve kitűnik, hogy a Győr térségi víztermelő kutakban jellemzően magasabb az ammónia és a 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, továbbá a távérzékelési vizsgálatok eredményeire.

A méréseket korábban állandó kísérleti területeken (megfigyelő parcellákon) található sorszámozott fákon végeztük. A 2014. évben módszert változtattunk, mivel a fáhasználatok miatt jelentősen csökkent a működtetett parcellák száma. 2014-ben a Szigetköz erdőterületeit kor és faállomány típus szerint rétegekbe soroltuk és ezekből a rétegekből választottunk véletlenszerűen állomány foltokat a felvételhez. A megfigyelt területek száma 31 db volt, szemben a korábbi 14-el. Három területen továbbra is megtartottuk a kerületnövekedés mérésre használt parcellákat.

A terepi faállomány-felvételeket a vegetációs időszak kezdete előtt, tél végén végezzük, amikor a lehullott lomb és az elfeküdt lágyszárú aljnövényzet a nyári méréseknél pontosabb méréseket tesznek lehetővé. Ebből következően a 2014. év elején végzett mérések a 2013. évi tenyészidőszakában képződött értékeket mutatják, míg a 2014 végi mérések már a 2014 évi tenyészidőszaki növedéket is tartalmazzák.

A vizsgált területeken erdőgazdálkodás folyik, ezért időről-időre nevelővágást végeznek, részint a visszamaradó faállomány növekedésének javítása, részint pedig faanyag nyerése céljából. A fatérfogat-adatok közül ezért különös jelentőséggel bír az úgynevezett összfatermés (amely magába foglalja a nevelővágások során kikerülő fatérfogatot is), illetve ennek évenkénti növedéke (folyónövedéke).

A faállomány-szerkezeti adatok szerint az elmúlt évek trendjeitől eltérő, új jelenség nem tapasztalható a faállományok növekedésében, 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.

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