

MAGYAR NEMZETI JELENTÉS

AZ 1995. ÁPRILIS 19-I KORMÁNYKÖZI MEGÁLLAPODÁSBAN MEGHATÁROZOTT KÖZÖS MAGYAR-SZLOVÁK MONITORING 2010. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉRŐL

Jóváhagyom:

Dr. Illés Zoltán
monitoring felelős

Vidékfejlesztési Minisztérium
Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Államtitkár

Budapest, 2011. május

Magyar Nemzeti Jelentés

az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban

meghatározott közös magyar-szlovák monitoring

2010. 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 módoszatairól 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 2009. évi magyar Nemzeti jelentés a tizenötödik 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 2010. évben az előző évekhez viszonyítva lényegében nem változott.

3.) A közös monitoring tevékenysége 2010. évben

A 2010. 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 2009. évi "Joint Annual Report of the Environment Monitoring According to the Agreement" kölcsönös aláírása és kicserélése Pozsonyban 2011. március 17.-én történt meg, amely jegyzőkönyven került rögzítésre (Appendix).

A 2010. évi Nemzeti Jelentések kölcsönös cseréjére Budapesten, 2010. július 22.-én került sor (Appendix).

Győrben 2010. április 30.-án történt meg monitoring adatainak 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 2010. 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 és makrozoobentosz értékeléséhez a Vízkeretirányelv végrehajtásához készült hazai módszertani útmutató határértékrendszere lett figyelembe véve.

A 2010. évet értékelő Nemzeti Jelentés összeállítása az előző évek gyakorlatának megfelelően történt:

Az 1999 évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2010. évi vízminőségi értékelést valamennyi talajvíz figyelőkút esetében az u.n hosszú idejű, 1992-2010. közötti vizsgálati adatsorok felhasználásával végeztük el.

A 2010. 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 2010. 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 2009/2010. 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 ($2025 \text{ m}^3/\text{s}$) az Öreg-Dunába bevezetett vízhozamok éves átlagértékének $400 \text{ m}^3/\text{s}$ -nak kell lennie. Október 1. és március 31. között $250 \text{ m}^3/\text{s}$ -nál, április 1. és szeptember 30. között átvezetett vízhozam minimális értéke pedig $400 \text{ m}^3/\text{s}$ -nál nem lehet kevesebb.

Az éves átlagérték meghatározásánál az árhullámok idején – amikor a pozsony-dévényi szelvényben ékező vízhozam meghaladja az $5400 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot – az Öreg-mederbe átadott többlet-vízhozam (a $600 \text{ m}^3/\text{s}$ feletti vízmennyiséget) nem vehető figyelembe a $600 \text{ m}^3/\text{s}$ feletti víztömeget nem lehet figyelembe venni.

Duna főmeder

A Dunai Albizottság által elfogadott vízhozammérési ütemterv alapján a két fél mérőcsoportjai a 2009. évi közös vízhozam-méréseket az ütemtervnek megfelelően elvégezték. 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).

2009/2010-es hidrológiai évben két olyan árhullám vonult le a folyón, ami miatt Öregmederben többletvíz levezetésére került sor (2010. június 1. – 9. és 2010. augusztus 30. – szeptember 5.). A nyári hónapokban (június – augusztus között) az átadott vízmennyiség több alkalommal kismértékben meghaladta a szabályzatban előírt $600 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot, de ezek a többletvíz-átadások nem köthetők rendkívüli eseményhez. A vizsgálat időszakban nem került sor a jobb oldali mellékágrendszer részleges elárasztása.

Az éves vízátadás átlagértékeinek meghatározásánál az árhullámok idején történő többletvíz-átadást nem kell figyelembe vennünk. Az így meghatározott értékek alapján a 2009/2010 hidrológiai évben az átadott vízmennyiség átlagértéke $414 \text{ m}^3/\text{s}$.

A vizsgált időszakban a dévényi vízhozam éves átlagértéke $2095 \text{ m}^3/\text{s}$, így az átadott vízhozam éves átlagértéke az érkező vízmennyiség 19,8 %-ának felel meg. Az adatok alapján megállapítható, hogy a 2009/2010 hidrológiai évben a vízátadás megfelel a mindkét fél által

elfogadott elveknek. Az adatok alapján megállapítható, hogy a vízáradás szélső értékei viszont kisebb-nagyobb mértékben eltérnek a megállapodásban rögzítettektől.

Mosoni-Duna vízpótlása

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

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

Az átadott vízmennyiség éves átlagos értéke 34,8 m³/s volt, ami több mint 10%-al elmarad a Megállapodás szerinti értéktől. Az év folyamán több alkalommal volt jelentősebb elmaradás az Megállapodásban rögzített értéktől. A csökkentett vízáradás oka rendszerint az osztóműtárgyon végzett karbantartási - javítási munkálat volt. A 2009/2010 hidrológiai évben a magyar fél nem kért csökkentett vízáradást.

A táblázatban feltüntetett éves minimum és maximum értékek egy-egy rövid ideig tartó (1-2 óra), műszaki üzemeltetési okokból felmerült állapotot mutatnak. Az éves vízáradást jellemző szélső értékei ettől eltérnek, a napi átlagosan átadott minimális vízhozam 14,1 m³/s, a maximálisan átadott vízhozam pedig 43,3 m³/s volt.

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. Éves átlagban az átadott vízmennyiség 2,16 m³/s volt, a legnagyobb vízmennyiség (5,08 m³/s) a nyári árhullám levonulásának idején, a legkisebb érték (0,95 m³/s) a februári kisvizes időszakban fordult elő.

Összegezve a két szelvényben átadott-átvett vízhozamok jellemző értékeit, a tavalyi évben a Mosoni-Duna számára átlagosan átadott vízhozam nem érte le a 37 m³/s-ot, ami jelentős mértékben elmarad (annak 86%-a) a megállapodásban rögzített értéktől.

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 nyári árhullám időszakától eltekintve a mellékágrendszer felső részén a Tejfaluszigeti, a Cíkolai ágrendszerben, valamint a Szigetelt csatorna térségében a referencia állapotnak megfelelő vízszintek alakultak ki.

A Cíkolai, Bodaki mellékágrendszerben az észlelt vízállások kis mértékben meghaladják a referencia állapothoz tartozó célértékeket, de tendenciájuk jól követi azt. Az Ásványi mellékágrendszerben észlelt vízszintek jelentősen szórnak a vízállás – betáplált vízhozam

összefüggés alapján meghatározott pontokhoz képest. A referenciaállapotnak megfelelő vízszintek az alsóbb hullámtéri területek vízpótlása nélkül nem lehetséges.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a vízpótlással a jobb parti mellékágrendszerben nagy részén kis- és középvizes időszakokban elfogadhatóan illeszkedik a referencia feltételekhez, Az alsóbb szakaszok esetén a referencia-feltételekhez való közeledés továbbra is megoldatlan. A meghatározott környezeti célkitűzés eléréséhez műszaki beavatkozásra van szükség.

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 kisvizes időszakokban az üzemrend szerinti vízbetáplálás a többletvíz hullámtérbe kormányzásával történt.

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 ülepítő hatásaként értelmezhető.

A 11 mérőhely felszíni vízminősége víz hőmérséklet, ammónium- nitrogén oldott oxigén és KOI_{Mn} értékekre vonatkozó besorolás alapján jellemzően kiváló vízminőségre utal.

Jó besorolást kapott a pH, fajlagos vezetőképesség, nitrát-nitrogén, nitrit-nitrogén, komponens.

Mérsékelt állapotot tükröz orto-foszfát, összes foszfor az összes-nitrogén paraméter, kivétel a Szivárgó II. zsilip, amely kiváló.

Jellemzően gyenge vízminőséget tükröz az összes lebegőanyag tartalom, kivétel a Véneki-szelvény (III), Ásványi-ág (III) és a Szivárgó II. zsilip (II) vízminőségi osztályai.

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

A szervesetlen mikroszennyezők közül nyolc nehézfém (cink, higany, kadmium, króm, nikkel, ólom, réz, arzén) elemezték. A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy 2010. évben egyik nehézfém mért koncentrációi sem haladták meg a „valószínűsíthető szennyezettségi szintet”(PEL) értéket.

Az adatok alapján megállapítható, hogy a mérési időpontokban nehézfém dúsulást a Mosoni-Duna Vének szelvényében mérték.

Az üledékekben mért koncentráció értékekből megállapítható, hogy a vizsgált vizek PAH szennyezettségi szintje sehol nem haladta meg az un. „kanadai lista” „valószínűsíthető szennyezettségi szintjét”. A mérés ideje alatt a legmagasabb értéket a Fennéküszöb alatti szelvényben gyűjtött mintában detektáltak.

A vizsgált vizek mederanyagának összes foszfor tartalma a mintavétel során $280 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ (Szivárgó csatorna II. zsilip) és $2449 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ (Mosoni-Duna Vének) között változott.

A mederanyag minták összes nitrogén tartalma a Szivárgó-csatorna II. zsilip mérőhelyen fordult elő a legalacsonyabb koncentrációban (326 mg/kg), a legmagasabb értékeket az a Mosoni-Duna Vének szelvényében (2515 mg/kg) mérték.

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

Duna, Rajka: Fitoplankton vizsgálat eredménye alapján I. osztályba sorolható, fitobentosz alapján II. osztályú, makrozoobenton alapján III. osztályú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) állapotértékeléssel II. oszt., jó állapotú.

Mosoni-Duna, államhatár Szivárgó-csatorna I. zsilip: A szelvény a fitoplankton és fitobentosz vizsgálatok alapján II. osztályúnak bizonyult. Fizikai-kémiai minősítése II. oszt. Ökológiai állapota jó.

Szivárgó-csatorna II. zsilip: A szelvény a fitoplankton vizsgálatok alapján I. osztályúnak, fitobentosz alapján II. osztályúnak bizonyult. A fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítését figyelembe véve II. oszt., jó ökológiai állapotú.

Duna, Fenékküszöb felett: Fitoplankton vizsgálat eredménye alapján I. osztályba sorolható, fitobentosz alapján II. osztályú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) állapotértékeléssel II. oszt., jó állapotú.

Duna, Fenékküszöb alatt: Fitoplankton vizsgálat eredménye alapján I. osztályba, fitobentosz alapján III. osztályba sorolható. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) állapotértékeléssel II. oszt., jó állapotú.

Duna, Dunaremete: Fitoplankton vizsgálat eredménye alapján I. osztályba sorolható, fitobentosz alapján II. osztályú, makrozoobenton alapján III. osztályú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) állapotértékeléssel II. oszt., jó állapotú.

Duna, Medve: A fitoplankton alapján I. oszt., a fitobentosz alapján II. osztályba sorolható, makrozoobenton alapján III. osztályú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítéssel II. oszt., jó ökológiai állapotú.

Helenai-ág, Cikolaszigeti-ág, Ásványi-ág Hajózási üzem: A szelvény a fitoplankton vizsgálati eredménye alapján I. osztályú, míg fitobentosz vizsgálatok alapján II. osztályúnak, a Helenai-ág III. osztályúnak bizonyult. Fizikai-kémiai minősítése II. oszt. Ökológiai állapota jó.

Mosoni-Duna, Vének: A fitobentosz, a fitoplankton alapján egyaránt I. illetve II. oszt., kiváló-jó állapotú a szelvény, makrozoobenton alapján I. (rossz) osztályú. A fizikai-kémiai minősítése II. oszt. jó állapotú. Ökológia állapota jó.

5.3 Felszín alatti vizek szintje

Továbbra is érvényesül, hogy a kutakban mért talajvízszintben a távolságok függvényében késleltetve jelentkezik a hatás. A hullámtéri, a vízfolyás medréhez közelebb elhelyezkedő kutakban nagyon gyorsan, szinte azonnal érzékelhető az árhullám okozta nyomásemelkedés. A mentett oldali kutakban, és minél távolabb vannak a vízfolyástól, annál később mérhető ki a nyomásemelkedés.

A talajvízszint éven belüli ingadozása az egyes kutakban általában hasonlóan alakul a korábbi tapasztalatokhoz, az Alsó-Szigetközben nagyobb ingadozás fordul elő, míg a Felső-Szigetközben csak kisebb különbségek vannak a minimum és maximum értékek között. Tehát a vízpótló rendszer hatása ugyanúgy érzékelhető. Ebben az évben azonban néhány helyen tapasztaltunk 3 m-es ingadozást is, ami valószínűleg annak köszönhető, hogy a nagyvízi állapot magas talajvízszintjét még a nagy csapadékból származó beszivárgás is emelte.

A kiemelt kutak idősorát a 1993-as hidrológiai év idősorával összehasonlítva látható, hogy a 2010. évi vízszintek általában továbbra is magasabban vannak, de legalább is a hidrológiai év második felében mindenhol magasabbak a szintek. A vízszint idősor jellegében általában jól követi az 1993.-as idősorét. Az 1993-as évben a hidrológiai év elején, tehát 1992. decemberben megfigyelhető egy árhullám, a 2010. évben pedig csak nyáron tapasztalható.

A talajvízszint térképek alapján megállapítható, hogy a talajvízáramlás fő iránya a Felső-Szigetköz felől az Alsó-Szigetköz felé mutat.

Összességében megállapítható, hogy 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 általában csökkent, illetve az előző évhez képest nem változott a vizsgált kutak vizében.

Lokális jellegű szennyezés hatását mutatja az Ásványráló belterületén lemélyített 9458-as kút vízminőségi alakulása. A kútban a vezetőképesség, a nitrát és a KOI_{ps} értékei 2003-2006. év között drasztikusan lecsökkentek, majd 2007-2008 között erőteljesen ismét növekedtek, majd 2008. év végétől ismét csökkentek, amely folyamat 2009. is tartott, majd 2010. évtől ismételt emelkedés látható.

A kút környezetében lévő korszerűtlen szarvasmarha tartási technológia és trágyakezelés felszámolásra került, ezért friss szennyezésre utaló nyom nincs, az ammónium-ion koncentrációja határérték alatti.

Az Ásványráló 9456-os kút vizében az ammónium-ion koncentrációja határérték feletti, ill. fokozatosan növekedett, mely háttérszennyezésnek tekinthető, mezőgazdasági tevékenységből származott. A kút vizében az ammónium koncentráció 2008. évtől csökkenésnek indult, majd 2009. és 2010. évben stagnált.

Az ammónium-ion koncentrációjának folyamatos csökkenés figyelhető meg a 9457 számú kútban.

Háttérszennyezés hatását mutatja a Mosonmagyaróvár 9418-as kút vizének nitrát mennyiségének a változása. A kút vizében a nitrátion koncentrációjának jelentős csökkenése figyelhető meg 2000 és 2005. között, majd 2006.-tól ismét koncentráció növekedés tapasztalható, 2008. év után enyhe csökkenés figyelhető meg.

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

A rajkai és ásványrálói kút esetében elmondható, hogy a szennyezőforrások közelsége, a kútnak a talajvíz áramlási irányába való elhelyezkedése miatt jól és érzékenyen lehet figyelemmel kísérni az állattartással összefüggő vízminőségi változásokat.

Az ivóvíz kutak a közel összefüggő, néhány száz méteres kavics 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 szervesanyag tartalom, mint a többi kútban, valamint ezen kutak esetén a vas és mangán koncentrációja határérték feletti, vagy annak közelében van. A Győr-Révfa vízvezeték 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 Talajnedvesség

2010-ben a talajok induló nedvességekészlete mérés hibán belül, de alacsonyabb volt, mint 2009-ben. A felsőbb talajrétegek nedvességtartalma ezután a bőséges csapadéktevékenység hatására az év folyamán végig magasabb volt. Az 1 m alatti talajrétegek nedvességtartalma a június eleji árhullámig alacsonyabb, utána magasabb volt az előző évnél. A legmagasabb

nedvességtartalmakat június végén, július elején mértük. A mérőhelyek közül a T15 jelűnél a talajvíz folyamatosan 2 méternél közelebb volt a felszínhez. Árhullámok idején a felszínhez közel került és az év többi részében a mélyebb talajrétegeket nedvesítette a T10, T16, T18 és T20 mérőhelyeken. Árhullámkor 2 méternél magasabbra emelkedett majd a kavicságyba süllyedt a talajvíz a T04, T17 és T19 mérőhelyen. Árhullámkor elérte a mélyebb rétegeket, de az év többi részében a kavicságyban tartózkodott a T02, T03, T11 és T12 mérőhelyeken. A talajvíz hatását nem tudtuk kimutatni a T06 és T09 mérőhelyeken.

5.6 Erdészeti megfigyelések

A faállomány-szerkezeti adatok szerint az elmúlt évek trendjeitől eltérő, új jelenség nem tapasztalható a faállományok növekedésében. Az adatokból látható, hogy a vizsgált területeken 2009-ben nem volt említésre méltó száradék képződés, és az állományok növekedése nagyon kedvezően alakult.

A vizsgálati adatokból kitűnik, hogy a vizsgált területeken a nyarak dominálnak, ami megfelel a Szigetköz jelenlegi faállomány viszonyainak. Legnagyobb arányban a Pannónia nyár állományai vannak jelen, amelyek növekedése a jelenlegi vízhozamok mellett is megfelelőnek mondható. A lassan növvő őshonos fajok növekedése sem esett azonban vissza.

Hetenkénti kerületnövekedés adatokból megállapítható, hogy a vizsgált négy parcellán az éves vastagodás mértéke alacsony szintű volt a kimagaslóan sok csapadék ellenére, amit részben a lipóti nyárasnál a magas életkor magyaráz, másutt azonban részletes elemzés lenne szükséges

5.7 Biológiai mutatók

Növénycönológia

2010-ben a megelőző évhez hasonlóan árvíz volt a szigetközi hullámtérben a társulástani felvételek előtt, ezért a botanikai mintavétel időpontja a szokásos július eleji időponthoz képes egy héttel későbbre került. A víz levonulása után ismét a mintaterületeken jelentős nagyságú területeket borított iszap és uszadékfa. A négy cönológiai vizsgált mintaterületen nagy fajsámváltozások a 2009-es és 2010-es nyári árvíz által leginkább érintett mintaterületen (Gombócos) volt.

Planktonikus Crustaceák

A 2010. évi hidrobiológiai monitoring keretében kilenc mintavételi helyről gyűjtött 9 planktonminta Crustacea fajgyűjtéseit vizsgáltuk. A mintákban összesen 33 Crustacea faj (22 Cladocera, 9 Copepoda, 2 Ostracoda) fordult elő. A Szigetközben 1991. óta végzett zooplankton vizsgálatok során eddig 114 Crustacea faj (75 Cladocera, 26 Copepoda, 13 Ostracoda) előfordulását mutattuk ki.

A taxonszám (9) a tavalyihoz hasonló volt és 1991 óta a legkisebb, azonban ebben a két évben idén csak egy mintavétel történt, júliusban. Idén a terület néhány ritkán előforduló fajtát (*Iliocryptus sordidus*, *Leydigia leydigi*, *Pseudochydorus globosus*, *Ectocyclops phaleratus*, *Macrocyclus fuscus*) is kimutattuk. A taxonszám hasonlóan a tavalyi évhez idén is a Lipóti-morotvában volt a legnagyobb (21 faj), ezzel ellentétben a Csákányi-Dunából vett mintában

csak egy Copepoda példány volt. Ellentétben az előző évekkal az együttesek egyedsűrűsége nem a Schisler-holtágban, hanem a Lipóti-morotvában volt a legnagyobb (147 ind 50 l⁻¹).

Zooplankton

A 2010. évi hidrobiológiai monitoring keretében 10 mintavételi helyről gyűjtött planktonminta Rotatoria együtteseit vizsgáltuk. A mintákból összesen 18 kerekesszélű taxon jelenlétét mutattuk ki. A Szigetközben 2003. óta végzett zooplankton vizsgálatok során eddig 55 Rotatoria taxon került elő. Szigetközi vizsgálataink során első alkalommal mutattuk ki a következő fajokat: *Lecane bulla*, *Monommata longiseta*, *Squatinella rostrum*. A *Keratella cochlearis cochlearis*, *Keratella cochlearis tecta* az előző évekhez hasonlóan idén is jelent volt a mintavételi helyeken. Az összesített taxonszám alacsony, a 2005-2006-2009. évekhez hasonló, de a fajösszetételben és a diverzitási mintázatban ezekhez a vizsgálati évekhez képest némi átrendeződés figyelhető meg. A legnagyobb taxonszámot a mentett oldali Zátonyi-Dunában, a legalacsonyabbat általában a főági mintavételi helyeken tapasztaltuk.

A legtöbb taxon a mentett oldalon került elő, az egyes mintavételi helyeket külön kezelve a legmagasabb taxonszámot a Zátonyi-Dunában tapasztaltuk.

A denzitás adatok a taxonszámokhoz hasonlóképpen, kicsik. A legtöbb egyedet a Lipóti-morotvából mutattuk ki, de az egyedszámok más magyarországi vízterekkel összehasonlítva itt is alacsonynak mondhatók.

Puhatestűek (Mollusca)

Az előző évhez hasonlóan megállapítható volt, hogy a régi ártéri erdő (1) szárazföldi csigáinak mennyisége ingadozó ugyan az egyes években, de romló tendenciát nem mutat, és a fauna folyamatosan elég változatos. Az erdőben végzett fakitermelés inkább veszélyezteti az ott élő malakofaunát, mint a talajvíz vagy csapadék mennyisége. A rajkai Felső-erdőben (2) kapott adatok alapján az ilyen típusú erdők csigafaunája állandónak látszik. A védett oldal vizes élőhelyein (3) (pl. Novákpusztá és Arak) élő molluszkák állományainak változatossága meghaladja a száraz erdők faunájának változatosságát, de nem éri el az ártéren tapasztalt változatosságot, és a helyi viszonyoktól függően nagyon ingatag. Ezekben az élőhelyeken élő fauna továbbra is sérülékeny. Novákpusztán a monitorozott élőhely még gyorsabb leromlása várható a fák kidőlése miatt. A Duna-part (4) jelenlegi vonalában lévő, keskeny, fiatal – erősen bokrosodó – erdősáv továbbra is nagyon változatos, stabil malakofaunát tart el, amelynek szerepe lehet a más területeken megfogyatkozott állományok regenerálásában az időszakosan bekövetkező áradások segítségével.

A lipóti Termál-tó annak ellenére nagyon értékes élőhelynek bizonyult, hogy intenzíven kezelt vízterület és invazív fajok is megtelepedtek benne. A benne élő *Planorbis carinatus* csiga nemcsak Magyarország, hanem egész Európa egyik legritkább és legérdekesebb vízi csigája. A *Semilimax* rendkívüli gradációja váratlan populációs változásokra hívja fel a figyelmet. Megfigyeléseink folyamatosan azt támasztják alá, hogy a Szigetköz még jelenleg is nagy fajdiverzitással rendelkező, regenerációra képes terület, amelynek természet-közeli módon való kezelése további javulást hozhat a malakofauna állapotában is.

Szitakötők

A szitakötőket tekintve a Szigetköz hazánk leghosszabb ideje évenként monitorozott területe (1992-2010). Eddigi munkánk alapján a Szigetközből 53 faj került elő (51 lárva/exuvim, 52 imágó). A különböző víztípusok fajegyüttese eltérően alakultak az őket érintő beavatkozások hatására, tendenciaszerű lényeges változás a faunában nem történt.

Vízi makrofitonok

A vízi makrofiton állományok vizsgálatát a korábbi évekhez hasonlóan, a Szigetköz három jellemző víztér-típusában (Öreg-Duna, hullámtér, mentett oldal) 6 vizsgálati helyen végeztük. Az akvatikus állományok kifejlődését, fajösszetételét és tömegviszonyait is elsősorban a tanulmányozott helyszínek vízellátása határozta meg.

Az *Öreg-Dunában* nem folytatódott a korábban tapasztalt fajszám csökkenés, viszont a partvonal menti feliszapolódás továbbra is megfigyelhető. A fenékküszöb alatti mintavételi helyen nem jöttek létre jelentős vízi makrofiton állományok. Jelentősebb vízi vegetáció az Öreg-Dunától lefűződött, többnyire állóvízű mintavételi helyszínen volt megfigyelhető.

A *hullámtér* vízellátására a korábbi évekhez hasonló mennyiségben érkeztek a vízhozamok. Jellemzőek általában a mélyebb vízű termőhelyi körülmények, és ennek megfelelően stabilizálódott a növényzet fajösszetétele.

A *mentett oldal* mintavételi helyein a szabályozott vízjárásnak megfelelően az előző években tapasztaltakhoz hasonló tenyészviszonyok uralkodtak. A vízi makrofitonok átlagos fajszáma nem változott lényegesen.

Halak

A halállomány változásának tanulmányozása a szigetközi Duna-szakasz főágában 1, hullámtéren és mentett oldali vízterein, 2-2 mintavételi helyszín szisztematikus felmérése alapján történik, tekintettel a bősi vízlépcső és a mesterséges vízpótlás környezeti hatásaira.

A Duna 1839-es fkm-nél 2010-ben 9 halfaj előfordulását mutattuk ki egy felméréssel (1997-ben 12 faj/2 felm., 1998-ban 15 faj/2 felm., 1999-ben 12 faj/1 felm., 2000-ben 12 faj/1 felm., 2001-ben 10 faj/1 felm., 2002-ben 8 faj/1 felm., 2003-ban 6 faj/1 felm., 2004-ben 8 faj/1 felm., 2005-ben 7 faj/felm, 2006-ban 3 faj/felm, 2007-ben 14 faj/felm, 2008-ban 9 faj/felm). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb faj a mintavételi helyszínen 2010-ben.

Az 1833-as fkm-nél 2010-ben 9 faj jelenlétét igazoltuk egy felméréssel (1998-ban 14 faj/3 felm., 1999-ben 14 faj/4 felm., 2000-ben 13 faj/2 felm. 2001-ben 6 faj/1 felm., 2002-ben 11 faj/2 felm, 2003-ban 4 faj/2 felm., 2004-ben 4 faj/1 felm., 2005-ben 6 faj/1 felm., 2006-ban 6 faj/felm., 2007-ben 7 faj/felm, 2008-ban 7 faj/1 felm, 2009-ben 9 faj/1 felm.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest újabb halfaj nem került elő 2010-ben.

A Csákányi-Duna öblében 1 felméréssel összesen 14 halfaj előfordulását igazoltuk 2010-ben (1992-től 1997-ig összesen 17 faj, 1998-ban 14 faj/3 felm., 1999-ben 12 faj/3 felm., 2000-ben 7 faj/2 felm., 2001-ben 8 faj/3 felm., 2002-ben 7 faj/2 felm., 2003-ban 6 faj/2 felm, 2004-ben 13 faj/2 felm., 2005-ben 13 faj/2 felm., 2006-ban 12 faj/2 felm. 2007-ben 17 faj/2 felm., 2008-ban 17 faj/2 felm., 2009-ben 15 faj/1 felm). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest egy újabb faj nem került elő a mintavételi helyszínen 2010-ben.

A Schisler-holtágban 2010-ben 14 halfaj előfordulását mutattuk ki egy felméréssel (1992-ben 8 faj, 1994-ben 4 faj, 1995-ben 3 faj, 1996-ban 1 faj, 1997-ben 11 faj, 1998-ban 14 faj/2 felm., 1999-ben 14 faj/3 felm. 2000-ben 10 faj/2 felm., 2001-ben 12 faj/3 felm., 2002-ben 12 faj/2 felm., 2003-ban 10 faj/2 felm, 2004-ben 15 faj/2 felm., 2005-ben 15 faj/1 felm., 2006-ban 15 faj/2 felm., 2007-ben 10 faj/1 felm., 2008-ban 14 faj/2 felm., 2009-ben 12 faj/1 felm.). Az előző évek adataihoz képest 2010-ben nem került elő új halfaj.

A Zátunyi (Gazfői)-Dunában 2010-ben 13 halfaj jelenlétét igazoltuk 1 felméréssel. (1994-ben 6 faj, 1995-ben 9 faj, 1996-ban 10 faj, 1997-ben 11 faj, 1998-ban 13 faj/3 felm., 1999-ben 11 faj/3 felm., 2000-ben 11 faj/2 felm., 2001-ben 12 faj/3 felm., 2002-ben 10 faj/2 felm., 2003-ban 10 faj/2 felm., 2004-ben 12 faj/ felm., 2005-ben 16 faj/1 felm., 2006-ban 11 faj/2 felm., 2007-ben 11 faj/2 felm., 2008-ban 13 faj/2 felm., 2009-ben 10 faj/1 felm.). Az előző évek adataihoz képest 2010-ben egy új halfaj került elő a mintavételi helyszínen, az Ameiurus melas.

A Lipóti-morotva övcsatornájában 12 halfaj előfordulása igazolódott 2010-ben 1 felmérés eredményeként. (1994-ben 4 faj, 1995-ben 6 faj, 1996-ban 10 faj, 1997-ben 11 faj, 1998-ban 17 faj/3 felm., 1999-ben 13 faj/3 felm., 2000-ben 10 halfaj/2 felm., 2001-ben 12 faj/3 felm., 2002-ben 9 faj/2 felm., 2003-ban 12 faj/2 felm., 2004-ben 12 faj/1 felm., 2005-ben 9 faj/1 felm., 2006-ban 13 faj/2 felm., 2007-ben 7 faj/1 felm., 2008-ban 11 faj/1 felm., 2009-ben 11 faj/1 felm.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb halfaj a mintavételi helyszínen 2010-ben.

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