

MAGYAR NEMZETI JELENTÉS

AZ 1995. ÁPRILIS 19-I KORMÁNYKÖZI MEGÁLLAPODÁSBAN MEGHATÁROZOTT KÖZÖS MAGYAR-SZLOVÁK MONITORING 2011. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉRŐL

Jóváhagyom:

Dr. Illés Zoltán
monitoring felelős

Vidékfejlesztési Minisztérium
Környezetügyért Felelős Államtitkár

Budapest, 2012. május

Magyar Nemzeti Jelentés

az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban

meghatározott közös magyar-szlovák monitoring

2011. 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 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 2011. évben az előző évekhez viszonyítva lényegében nem változott.

3.) A közös monitoring tevékenysége 2011. évben

A 2011. 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 2010. évi "Joint Annual Report of the Environment Monitoring According to the Agreement" kölcsönös aláírása és kicserélése Budapesten 2011. december 16.-án történt meg, amely jegyzőkönyven került rögzítésre (Appendix).

2011. december 9.-én Győrben a felek megállapodtak az értékelésnél alkalmazott talajvízminőségi határértékekről (Appendix).

A 2010. évi Nemzeti Jelentések kölcsönös cseréjére Budapesten, 2011. június 30.-án került sor (Appendix).

Győrben 2011. március 31.-én történt meg a 2010. évi szlovák monitoring adatok átadása, míg 2011. május 27.-én Pozsonyban a magyar fél 2010. évi 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 Aquatic Life” irányelvnek az ún. „kanadai lista” 2002.-ben módosított változatát használják (Appendix).

A 2011. 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 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 2011. évi vízminőségi értékelést valamennyi talajvíz figyelőkút esetében az u.n hosszú idejű, 1992-2011. közötti vizsgálati adatsorok felhasználásával végeztük el.

A 2011. 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 2011. évet értékelő Nemzeti Jelentés összeállítása az előző évek gyakorlatának megfelelően történt:

4.) A Nemzeti Jelentés felépítése

A 2011. 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 2010/2011. 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 az átadott vízmennyiség statisztikai jellemzőinek meghatározásában.

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).

2010/2011-es hidrológiai évben, 2011. januárban (14 – 19. között) vonult le egy olyan árhullám a duna szigetközi szakaszán, ami szükségessé tette az Öregmeder bevonását az érkező víztömeg levezetésében. A jobb oldali mellékágrendszer részleges elárasztására nem került sor. Az időszak második felében (június és szeptember között) több alkalommal kis mértékben meghaladta a vízáradás a megállapodásban rögzített maximális értéket. Az éves vízáradás átlagértékeinek meghatározásánál az árhullámok idején történő többletvíz-átadást nem kell figyelembe vennünk. Az így meghatározott értékek alapján a 2010/2011 hidrológiai évben az átadott vízmennyiség átlagértéke $408 \text{ m}^3/\text{s}$.

A vizsgált időszakban a dévényi vízhozam éves átlagértéke $1779 \text{ m}^3/\text{s}$, így az átadott vízhozam éves átlagértéke az érkező vízmennyiség 22,9 %-ának felel meg. Az adatok alapján megállapítható, hogy a tárgyi hidrológiai évben a vízáradás kis mértékben meghaladja a megállapodásban rögzített elvek szerinti vízáradás mértékét. Az adatok alapján megállapítható, hogy a vízáradás szélső értékei kisebb-nagyobb mértékben eltérnek a

megállapodásban rögzítettektől, a minimális vízátadás kismértékben elmarad, a maximális pedig kis mértékben meghaladja azt.

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 38,4 m³/s volt, ami csekély mértékben marad el a Megállapodás szerinti értéktől. Az év folyamán három alkalommal volt jelentősebb elmaradás az Megállapodásban rögzített értéktől. A csökkentett vízátadás oka rendszerint az osztóműtárgyon végzett karbantartási - javítási munkálat volt. A 2010/2011 hidrológiai évben a magyar fél nem kért csökkentett vízátadást.

A táblázatban feltüntetett éves minimum és maximum értékek egy-egy rövid ideig tartó (1-2 óra), műszaki üzemeltetési okokból felmerült állapotot mutatnak. Az éves vízátadást jellemző szélső értékei ettől eltérnek, a napi átlagosan átadott minimális vízhozam 16,4 m³/s, a maximálisan átadott vízhozam pedig 42,8 m³/s volt.

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 nem tért el számottevően a megállapodásban meghatározottól, annak 94 %-a.

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 mellékágrendszer felső részén, a Tejfaluszigeti ágrendszerben középvízi tartományban a referencia állapottól kismértékben, de nem jelentősen elmaradó vízszintek alakultak ki.

A Cikolai, 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 előállításának megbefolyásolóbb tényezője továbbra is az alsóbb mellékágrendszerek vízpótlásának hiánya.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a vízpótlással a jobb parti mellékágrendszer 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 vízhőmérséklet, ammónium- nitrogén oldott oxigén és KOI_{Mn} értékekre vonatkozó besorolás alapján jellemzően kiváló vízminőségre utal. Méréskelt besorolást az oldott oxigén komponensre a Szivárgó-csatorna II. zsilip mérőhely kapott az augusztus-szeptember hónapban mért alacsony koncentrációérték miatt, illetve KOI_{Mn} komponensre a Vének szelvény

Jó besorolást kapott minden mérőhelyen a fajlagos vezetőképesség és a nitrit-nitrogén. A pH (4 mérőhely kivételével-III/) klorofill-a (3 mérőhely kivételével- /I/), ortofoszfát-foszfor (4 mérőhely kivételével- /I/ illetve 1 mérőhely kivételével - /III/), összes foszfor (2 mérőhely kivételével-/I/ illetve 1 mérőhely kivételével - /III/), nitrát-nitrogén (5 mérőhely kivételével - /III/) jó besorolást kapott.

Jellemzően mérsékelt állapotot tükröz a mérőhelyeken az összes-nitrogén (kivétel 3 mérőhely -/II/), összes lebegőanyag (kivétel 1 mérőhely -/IV/) és BOI_5 (kivétel 2 mérőhely -/II/) paraméter.

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

2011. évben a cink esetében a Helena és a Vénéki szelvényben mért koncentrációk haladták meg a „valószínűsíthető szennyezettségi szintet”(PEL) értéket.

Az adatok alapján megállapítható, hogy a mérési időpontokban nehézfém dúsulást a Mosoni-Duna Vénéki 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 az Ásványi-ág Hajózási üzem szelvényben gyűjtött mintában detektáltak.

A vizsgált vizek mederanyagának összes foszfor tartalma a mintavétel során 284 mg.kg⁻¹ (Szivárgó csatorna II. zsilip) és 1599 mg.kg⁻¹ (Mosoni-Duna Vének) között változott.

A mederanyag minták összes nitrogén tartalma a Szivárgó-csatorna II. zsilip mérőhelyen fordult elő a legalacsonyabb koncentrációban (350 mg/kg), a legmagasabb értéket az Ásványi-ág Hajózási üzem szelvényében (1366 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 IV. (jó) osztályú. Összevetve a fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) állapotértékeléssel II. osztály, jó állapotú.

Mosoni-Duna, államhatár Szivárgó-csatorna I. zsilip: A szelvény a fitoplankton és fitobentosz vizsgálatok alapján II. osztályúnak bizonyult. Fizikai-kémiai és a kiegészítő releváns kémiai anyagok (fémek) minősítését figyelembe véve minősítése II. osztály. 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 I. osztály, jó/kiváló 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. osztály, jó állapotú.

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

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

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

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

Mosoni-Duna, Vének: A fitobentosz, a fitoplankton alapján egyaránt II. osztály állapotú a szelvény, makrozoobenton alapján II. (gyenge) osztályú. A fizikai-kémiai minősítése II. osztály jó állapotú. Ökológia állapota közepes/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 ingadozásának mértéke 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.

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 általában csökkent, illetve az előző évhez képest nem változott 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.

Az Ásványráró 9456-os kút vizében az ammónium-ion koncentrációja határérték feletti, ami növekedés után stabilizálódott, mely háttérszennyezésnek tekinthető, mezőgazdasági tevékenységből származott. A növekvő tendencia után stabilizálódott 2011. évben 1,54 mg/l és 1,57 mg/l értékeket detektáltak.

Hátterszennyezés hatását mutatja a Mosonmagyaróvár 9418-as kút vízének nitrát mennyiségének a változása. A hosszúidejű adatsor tekintetében a nitrátion koncentrációjának emelkedése figyelhető meg 2005. évtől határérték közeli értékekkel.

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 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 és szervetlen mikroszennyezők jellemzően kimutatási határérték alatti mennyiségben fordultak elő.

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 kútnak, valamint ezen kutak esetén a vas és mangán koncentrációja határérték feletti, vagy annak közelében van. A Győr-Révfülu vízbázis termelőkútjainak vizében a sótartalom, a vas és mangánszennyezés jellemzően magasabb, mint a szögyci 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

2011. március végén a talajok nedvességekészlete általában kicsit alacsonyabb volt mint 2010-ben. Az induló talajnedvesség a kevés csapadék miatt folyamatosan csökkent. A felső egy méteres talajréteg nedvességtartalma az év során végig alacsonyabb volt mint 2010-ben. A vegetációs időszak végére ez a különbség a legtöbb mérőhelyen elérte vagy meghaladta a 10 térfogatszázalékos 10 centiméteres rétegenként! 2010 csapadékelátása különlegesen jó volt. Mosonmagyaróváron áprilistól szeptemberig 555 mm, az év során 1055 mm csapadék hullott. 2009. decemberben is 110 mm. Az 1 m alatti talajrétegek nedvességtartalma is alacsonyabb volt mint 2010-ben. A nagyobb, átlagosan 10 tf% körüli különbségek ott alakultak ki ahol a talajvíz nem emelkedett a fedőrétegbe, illetve a vékony fedőrétegen erősen megjelent a kavicságy leszívó hatása.

A mérőhelyek közül a T15 jelűnél a talajvíz folyamatosan 2 méternél közelebb volt a felszínhez. Az árhullámok elmaradása miatt a talajvíz a vegetációs időszakban a mélyebb talajrétegeket nedvesítette a T02, T10, T11, T16, T18 és T20 mérőhelyeken. A talajvíz hatását nem tudtuk kimutatni a T03, T04, T06, T09, T12, T17 és a T19 mérőhelyeken

5.6 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 faállomány-szerkezeti adatok szerint az elmúlt évek trendjeitől eltérő, új jelenség nem tapasztalható a faállományok növekedésében. A vizsgált területeken 2011-ben nem volt említésre méltó száradék képződés, és az állományok növekedése nagyon kedvezően alakult.

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 növő 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

2011-ben az előző évhez képest a Derék erdőben csak eggyel csökkent a fajszám, az egykori hullámtéren fekvő dunaszigeti erdei mintaterületen ennél jelentősebb volt a csökkenés. Ennek oka lehet a szintén alacsony fajszámú 2009-es adathoz való visszarendeződés az extrémén csapadékos 2010-es év után. A dunaszigeti réten egyértelműen a magaskórós előretörése okozta a fajszám csökkenését. A méteres lágyszárúak alatt a kisebb termetű fajok nem jutnak elegendő fényhez, de egy mintavételi tényező is szerepet játszik – a sűrűben a kisebb termetű ritkább fajok nagyobb eséllyel maradhatnak észrevétlenek. A gombócosi erdőben erdőfelújítás történt, ez változtatta meg a fajlistát, négyszeresére emelve a fajszámot, és rendezte át a tömegességi viszonyokat.

Planktonikus Crustaceák

A 2011. évi hidrobiológiai monitoring keretében kilenc mintavételi helyről gyűjtött 9 planktonminta Crustacea fajegyütteseit vizsgáltuk. A mintákban összesen 19 Crustacea taxon (10 Cladocera, 6 Copepoda, 3 Ostracoda) fordult elő. A Szigetközben 1991. óta végzett zooplankton vizsgálatok során eddig 114 Crustacea faj (75 Cladocera, 26 Copepoda, 13 Ostracoda) előfordulását mutattuk ki.

Összehasonlítva a megelőző évekkkel a taxonszám csekély volt (19), 1991. óta a legkisebb, 2009-ben, 2010-ben és idén csupán egy, nyári mintavétel történt, azonban az előző két évben a taxonszám mégis jelentősen nagyobb volt (33 és 31 taxon). A taxonszám a Schisler-holtágban volt a legnagyobb (csupán 8 faj). Az együttesek egyedsűrűsége szintén a Schisler-holtágban volt a legnagyobb (6.31 ind l⁻¹), ezzel ellentétben a Csákányi-Dunából vett mintában csak egy Copepoda példány volt.

Zooplankton

A 2011. évi hidrobiológiai monitoring keretében 10 mintavételi helyről gyűjtött planktonminta Rotatoria együtteseit vizsgáltuk. A mintákból összesen 8 kerekesefféreg taxon jelenlétét mutattuk ki. A Szigetközben 2003. óta végzett zooplankton vizsgálatok során eddig 55 Rotatoria taxon került elő, eddigi vizsgálatainkhoz képest új taxon nem fordult elő. A *Keratella cochlearis cochlearis*, *Keratella cochlearis tecta* az előző évekhez hasonlóan idén is jelent volt a mintavételi helyeken. Az összesített taxonszám rendkívül alacsony, a 2005 évihez hasonló. A legnagyobb taxonszámot a hullámtéri Schisler-holtágban, a legalacsonyabbat általában a főági mintavételi helyeken (Dunakiliti, Göd) tapasztaltuk.

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

A denzitás adatok a taxonszámokhoz hasonlóképpen, rendkívül kicsik. A legtöbb egyed a Schisler-holtágban mutattuk ki, de az egyedszámok más magyarországi vízterekkel összehasonlítva itt is igen alacsonynak mondhatók.

Puhatestűek (Mollusca)

A 2011-ben végzett szigetközi malakológiai monitoring során a 2004 óta alkalmazott módon, standardizált eljárással végzett gyűjtéssel detektáltuk a puhatestűek jelenlétét a szokásos 5 megfigyelési ponton (Dunaremete, Pálfisziget; Rajka, Felső-erdő; Novákpusztá, égeres; Arak, Nagy-Kerek; Duna-part, 1824. fkm). A gyűjtött anyagban meghatároztuk a csigák, illetve kagylók egyedszámát és fajait, majd azokból kiszámítottuk az adott élőhelyen előforduló malakofauna diverzitási értékét 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.

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 ingadozó. Ezek az élőhelyek 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 legkritikább 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 (1992-2011). Eddigi munkánk alapján a Szigetközből 53 faj került elő (51 lárva/exuvim, 52 imágó), s 2 olyan van (*Calopteryx virgo*, *Onychogomphus forcipatus*) melyet mi nem fogtunk. A különböző víztípusok fajegyüttesi eltérően alakultak az őket érintő beavatkozások hatására. A hullámtér és a mentett oldal sekély és mély kavicsbánya tavainak faunájában nem történt számottevő változás..

Vízi makrofitonok

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

A *hullámtér* (No. 4, 9) vízellátására a korábbi évekhez hasonló mennyiségben érkeztek a vízhozamok. Jellemzőek általában a mélyebb vízü termőhelyi körülmények, és ennek megfelelően stabilizálódott a növényzet fajösszetétele.

A **mentett oldal** mintavételi helyein (No. 6, 8) a szabályozott vízjárásnak megfelelően az előző években tapasztaltakhoz hasonló tenyészviszonyok uralkodtak. A vízi makrofitonok átlagos fajszáma nem változott lényegesen.

Halak

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

A Duna 1839-es fkm-nél 2011-ben 7 halfaj előfordulását mutattuk ki egy felméréssel (1997-ben 12 faj/2 felm., 1998-ban 15 faj/2 felm., 1999-ben 12 faj/1 felm., 2000-ben 12 faj/1 felm., 2001-ben 10 faj/1 felm., 2002-ben 8 faj/1 felm., 2003-ban 6 faj/1 felm., 2004-ben 8 faj/1 felm., 2005-ben 7 faj/1 felm., 2006-ban 3 faj/1 felm., 2007-ben 14 faj/1 felm., 2008-ban 9 faj/1 felm., 2010-ben 9 faj/1 felm.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb faj 2011-ben

Az 1833-as fkm-nél 9 halfaj előfordulását igazoltuk 2011-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., 2010-ben 14 faj/1 felm.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest egy újabb faj nem került elő a mintavételi helyszínen 2011-ben.

A Csákányi-Duna öblében 9 halfaj előfordulását igazoltuk 2011-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., 2010-ben 14 faj/1 felm.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest egy újabb faj nem került elő a mintavételi helyszínen 2011-ben.

A Schisler-holtágban 2011-ben 9 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., 2010-ben 14 faj/1 felm.). Az előző évek adataihoz képest 2011-ben nem került elő új halfaj.

A Zátonyi (Gazfői)-Dunában 2011-ben 8 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., 2010-ben 13 faj/1 felm.). Az előző évek adataihoz képest 2011-ben nem került elő új halfaj a mintavételi helyszínen.

A Lipóti-morotva övesatornájában 10 halfaj előfordulása igazolódott 2011-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., 2010-ben 12 faj/1 felm.). A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb halfaj a mintavételi helyszínen 2011-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