



Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

**A TISZA-TÓ
2011. ÉVI
ÁLLAPOTFELMÉRÉSE**

**Közép-Tisza Vidéki
Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság**

**Szolnok
2011.**

**KÖZÉP-TISZA VIDÉKI
KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG**

**A TISZA-TÓ
2011. ÉVI
ÁLLAPOTFELMÉRÉSE**

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

**Igazgató:
Lovas Attila**

**Témafelelős:
Dr. Kelemenné Dr. Szilágyi Enikő**

**Szolnok
2011.**

A jelentés elkészítésében részt vettek:

Aranyné Rózsavári Anikó (nehézfémek)

Berényi Ágnes (makrofiton)

Csépes Eduárd (makrozoobenton)

Dr. Kelemenné Dr. Szilágyi Enikő (fitoplankton, makrofiton)

Kummer László (növényfedettségi térképek)

Végyári Péter (fiziko-kémia)

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS.....	5
I. A TISZA-TÓ VÍZMINŐSÉGI MONITOROZÁSA, KAPCSOLÓDÁS A VÍZ KERETIRÁNYELVBEN MEGFOGALMAZOTT FELADATOKHOZ	8
I.1 Kémiai vizsgálatok.....	10
I.1.1 Abádszalóki-medence	13
I.1.2 Sarudi-medence.....	26
I.1.3 Poroszlói-medence	39
I.1.4 Tiszavalki-medence	52
I.1.5 A Tisza tározói mederszakasza	65
I.2 Biológiai vizsgálatok.....	78
I.2.1 Fitoplankton	78
I.2.2 Makroszkópikus vízi gerinctelenek vizsgálata	95
I.2.3 Makrovegetáció vizsgálat	113
II. NÖVÉNYÁTLÓMÁNY VIZSGÁLATOK	117
II.1 A sulyom csírázásával kapcsolatos vizsgálat sorozat	117
II.2 A vegetáció terjedésének, a növényfedettség alakulásának vizsgálata a Tisza-tó területén.....	126
II.2.1 Abádszalóki-öböl	127
II.2.2 Sarudi-medence.....	129
II.2.3 Poroszlói-medence	129
II.2.4 Tiszavalki-medence	130
III. TÖBBLET LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK	141
IV. A 2011. ÉVI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE, KÖVETKEZTETÉSEK	146

BEVEZETÉS

1973. május 16-án volt az ünnepélyes átadása a Kiskörei-vízlépcsőnek és öntözőrendszereinek. Az 1978. évben történt II. ütemű duzzasztás hatására alakult ki a nyári időszaknak megfelelő vízborítottság. Ezzel, a duzzasztás után létrejött a Kiskörei-tározó (Tisza-tó), a Balaton után Magyarország második legnagyobb állóvize lett (1. ábra). A tározó egy sajátos helyzetű állóvíz, a Tiszán létesített vízlépcső tározómedencéje. A tározótérben fokozatosan fejlődött ki egy változatos, az ősi ártéri Tisza tájhoz hasonló környezeti adottságokkal rendelkező, páratlanul gazdag élővilág. Napjainkban nagy kiterjedésű nyílt vízfelületek, mocsári és hínári növényzetekkel benőtt vizes területek, holtágak, öblítőcsatornák, szigetek és félszigetek tarkítják, teszik változatosá és egyedülivé a 127 km² nagyságú mesterséges tavat.

Területénél, regionális helyzeténél fogva igen sok hasznosítási igény jelentkezik, kulcsszerepe van a Tisza-völgy vízgazdálkodásában. A többcélú komplex vízgazdálkodási létesítmény feladata és szerepe változott, átértékelődött az idők során. A Tisza-tó természetföldrajzi adottságai révén mára fontos tényezővé vált a térség idegenforgalma, természetvédelme szempontjából is. Mindezen igények kielégítése vízgazdálkodási, ökológiai, természetvédelmi, gazdasági érdekek összehangolásával lehetséges.

A Tisza-tó funkciójának, hasznosításának fő irányzatait és feladatait a 2048/1993. (XI. 18.) számú kormányhatározat foglalja össze. A szakmai feladatok közül igen fontos a víz, üledék és élővilág fizikai, kémiai, biológiai állapotának ismerete, a növényborítottság alakulása. A sokrétű hasznosítás miatt lényeges a Kiskörei-tározó vízminőségének alakulása, és nyomon követése. Az ökológiai változások értékelése, valamint a megfelelő üzemirányítás csak olyan adatbázissal lehetséges, amely a Tisza-tó állapotáról pontos és naprakész.

1998-2006 között a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség A „Nagy tavak védelme” Projekt keretében vizsgálta a Kiskörei-tározó víztereinek minőségi felmérését, évenként más-más területre exponálva a vizsgálatokat.

Az Európai Unió Víz Keretirányelvben (VKI) foglaltak szerinti Speciális monitorozást a Kiskörei-tározón 2007-től a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság végzi. Vizsgálataink célja, hogy a rendszeres, monitorozó jellegű felmérésekkel egyrészt az aktuális állapotot, másrészt a hosszú távú változásokat, trendeket jellemezni tudjuk.

A speciális monitorozás tervezésénél, végrehajtásánál, valamint az eredmények értékelésénél az Európai Unió Víz Keretirányelv szempontrendszer szerint jártunk el. Ehhez a jelenleg Magyarországon rendelkezésre álló és elfogadott szakmai állásfoglalásokat és értékelő módszereket vettük figyelembe.

Értékelésünket a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben (VGT) szereplő víztest-besorolás alapján végeztük el. A Tisza-tavat alkotó 5 víztest, mint erősen módosított víztest-csoport került megnevezésre, melyek hidraulikailag egységes egészet képeznek, és részei a következők.

- AIW389 Tisza-tó- főmeder Tiszabábolnától Kisköréig,
- AIQ955, Tisza-tó - Abádszalóki medence,
- AIQ956, Tisza-tó - Sarudi-medence,
- AIQ957, Tisza-tó - Poroszlói-medence,
- AIQ958, Tisza-tó - Tiszavalki-medence.

A víztest-csoport a Kiskörei-Vízlépcső duzzasztó hatására alakult ki a Tisza főmedréről és a hullámterén létrehozott bögékből. Az erősen módosított jelleget az indokolja, hogy a duzzasztás hatására mind a főmederben, mind a bögékben a 20-as síkvidéki vízfolyás típus referencia-viszonyaihoz képest jelentős és tartós hidromorfológiai változások következtek be. A duzzasztással az eredetnél magasabb vízszintek, a főmederben kisebb vízsebesség, a bögékben pedig tartós

vízborítás alakult ki. A duzzasztás fenntartása mellett egyik víztest esetében sem szüntethetők meg a jó állapottal nem összehangolható hidromorfológiai elváltozások. A víztestek ökológiai minőségét az átszorítás annyiban érinti, hogy ezzel mind az öt víztest esetében ökológiai potenciálról beszélünk.

A „Balaton intézkedési terv és nagy tavaink védelme” (20/02/05) fejezeti kezelésű előirányzatból a Tisza-tó védelméhez kapcsolódóan a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság 2011. évi feladatait „A Tisza-tó monitorozási terve és információs rendszere az EU VKI speciális monitorozására vonatkozó előírások figyelembevételével (2011. évi feladatok)” című Feladatterv tartalmazza, melynek fő fejezetei az alábbiak:

1. A Tisza-tó vízminőségi monitorozása, kapcsolódás a VKI feladatokhoz.

Ennek keretében folytattuk az Abádszalóki medence, a Sarudi-medence, a Poroszlói-medence és a Tiszavalki-medence, valamint a Tisza tározói mederszakaszának átfogó kémiai és biológiai vizsgálatosorozatát. Mind a kémiai, mind a biológiai élőlénycsoportok esetében a jelenleg érvényben lévő hazai minősítést alkalmaztuk.

2. Növényállomány vizsgálatok

A növényzeti felmérések keretében figyelemmel kísértük a mocsári és hínárvegetáció területének és összetételének változásait.

2011-ben újabb GPS méréseket és terület-számításokat végeztünk a szárazföldi és mocsári társulás, valamint a hínárállomány nagyságának megállapítására.

Az eddigi vizsgálatok alapján keletkező adatsorok összehasonlításával vizsgáltuk a növényfedettség alakulását, a vegetáció terjedésének tendenciáját az Abádszalóki medencében, illetve a Sarudi-medencében. A kapott eredményeket összehasonlítottuk a 2007-2010. évi adatsorokkal, és megvizsgáljuk, hogy a 2010. évi tartós nyári árhullám milyen hatással volt a vegetációra. Kiemelt figyelemmel kutattuk, a 2010. évi tartós nyári árvíz hatására a szőlő és a szőlőültetvények.

Eredményeink alapján értékeltük, hogy a tavalyi árvíz és a „növénymentes” nyári időszak után milyen trendek szerint települ-e vissza a növényzet. Vizsgálatainkkal arra keresünk választ, hogy a vegetáció terjedési üteme jelenleg milyen mértékű, a növényfajok „újranépesedése” hogyan történik. Ezzel várhatóan a terület hasznosítását megalapozó döntésekhez megfelelő állapotfelméréssel rendelkezünk.

3. Többlet laboratóriumi vizsgálatok végzése adatszolgáltatás céljából.

A Tisza-tó egyik kiemelt szerepe az idegenforgalmi hasznosítás, ezért igen fontos egy olyan tájékoztatási rendszer működtetése, amellyel az ide látogató turisták, horgászok igényét ki tudjuk elégíteni. Üdülési idényben - laboratóriumi többlet vizsgálatok keretében - folytattuk a strandok és nagy medencék vízminőség vizsgálatát.

Az adatokat szerződésben foglaltak szerint bocsátottuk a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség rendelkezésére. Az eredmények felkerültek az internetre és megtekinthetők a www.kotikvf.kvvf.hu honlapon, a Tisza-tavi Vízügyi Tájékoztató Rendszerben.

A 2011. évi feladatok során a vizsgálatokat a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság munkatársai végezték. Valamennyi kollégának, külön kiemelve a Regionális Laboratórium dolgozóit, köszönjük a lelkiismeretes, gondos feladatvégzést, valamint a Jelentés elkészítéséhez nyújtott segítséget. Reméljük, a 2011. évi Jelentésünk hasznos adatokat és információkat szolgáltat a VKI, illetve a VGT szerint kitűzött célok megvalósításához.

Szolnok, 2011. december

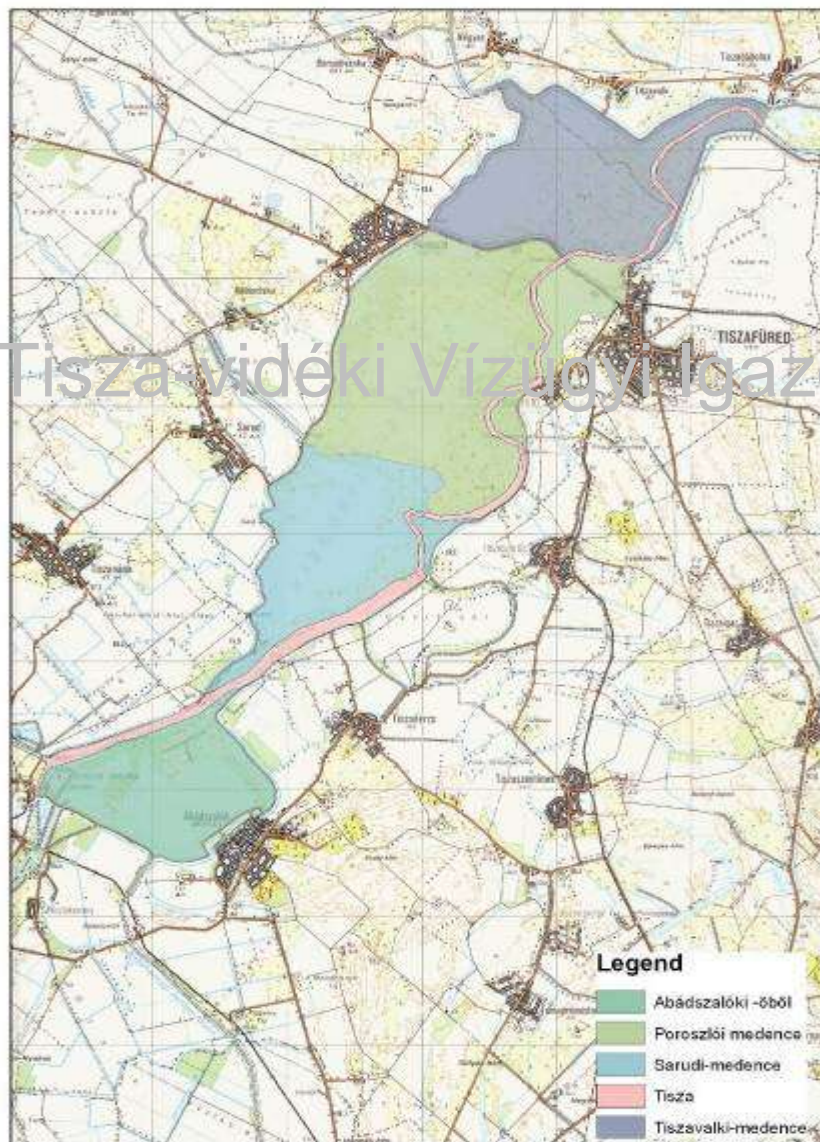


1. ábra. A Kiskörei-tározó (Tisza-tó)

I. A TISZA-TÓ VÍZMINŐSÉGI MONITOROZÁSA, KAPCSOLÓDÁS A VÍZ KERETIRÁNYELVBEN MEGFOGALMAZOTT FELADATOKHOZ

Bevezetés

A Kiskörei-tározó (továbbiakban: tározó), a Tisza folyó magyarországi középső szakaszán helyezkedik el (Heves megye délkeleti szélén, Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok megye határán) Tiszavalk és Kisköre települések között. A Tisza (404 fkm és 440 fkm közötti) medréből és annak hullámteréből kialakított, felső végén nyitott, alsó végén műtárgyakkal szabályozott (erőmű, duzzasztómű, hajósilip, hullámtéri duzzasztómű), nagy összefüggő nyíltvizekkel, folyó és patakmedrekkel, holtmedrekkel, morotvával, anyagnyerő helyekkel, szigetekkel, erdőkkel, kiszáradt fákkal, hínár- és mocsári növényzettel tarkított, erősen mozaikos vízi rendszer. A tározót körbevevő gátak parthosszúsága 71 km.



I.-1. ábra: A Kiskörei-tározó öt víztestből álló víztest csoportja

Vízszintje mesterségesen szabályozott, nyári idényben a normál duzzasztási szint beállítása 800 m³/s vízhozamig a Kisköre felső vízmércére (725 cm; 88,57 mBf.; 89,25 mAf.), ezt követően 1400 m³/s vízhozamig a Tiszaderzsi vízmércére (730 cm; 88,62 mBf.; 89,30 mAf.) történik, egészen a kiskörei vízszint kiegyenlítődéséig. Ősszel a tározó vize a téli vízszint eléréséig fokozatosan csökkentésre kerül, amely a vízhasználók érdekegyeztetésének eredményétől függően 560 cm (86,92 mBf.; 87,60 mAf.), vagy 610 cm (87,42 mBf.; 88,10 mAf.) lehet, a Kisköre felső vízmércére szabályozva.

A változó vízszint miatt topográfiai és hidrológiai jellemzői is eltérőek, ezért azokat a Kisköre felső vízmércén mért 89,25 mAf.-i és 100 m³/s érkező vízhozamnál kialakult állapotok esetére adjuk meg. Ezek alapján a tározó hossza a vízlépcsőtől a Buláti-sziget felső végéig, légvonalban 27,7 km, középvonal menti hossza 33,09 km, legkisebb, legnagyobb és átlagos szélessége töltéstől töltésig 0,6 km, 6,58 km illetve 3,84 km, legnagyobb vízmélysége 16,8 m, közepes vízmélysége 1,45 m.

Teljes területe 127,34 km², melynek 81,7 %-át (104,4 km²) vízfelületek, 18,3 %-át (23,3 km²) pedig szigetek alkotják. A vízfelület nyíltvizeinek és növényzettel benőtt területeinek arányát mindig a vízi vegetáció térhódításának mértéke határozza meg. A nyíltvizek eddig mért legkisebb összterülete a vízfelület 62,6 %-át (65,14 km²), a növényzet által maximálisan lefedett részek pedig annak 37,4 %-át (38,90 km²) tették ki.

A tározó összes térfogata 253 000 000 m³, összes víztérfogata a 440 fkm-ig 154 950 000 m³, hasznos víztérfogata (a 88,00 mAf.-i és a 89,25 mAf.-i szintek közötti víztömeg) 132 000 000 m³.

A VÍZ KERETIRÁNYELV szerint (továbbiakban: VKI) a Kiskörei-tározó egy olyan vízgazdálkodási egységet képez, amelyet egymással hidraulikailag összefüggő víztestek csoportjait alkot. Egy víztestnek tekinthető, mivel – a duzzasztás fenntartása mellett – a víztest-csoport egyik eleme esetében sem szüntethető meg a jó állapottal nem összehangolható hidromorfológiai elváltozások. Minősítés szempontjából viszont öt víztestből álló víztest-csoportot képez, ugyanis az erősen módosított állapothoz tartozó maximális ökológiai potenciálok lényegesen különböznek egymástól.

A Kiskörei-tározón átfolyó Tisza, az RW20-as, erősen módosított folyóvíz (síkvidéki – meszes – közepes-finom – nagyon nagy vízgyűjtő) típusba sorolható. Az Abádszalóki-medence, a Sarudi-medence és a Poroszlói-medence erősen módosított állóvíz típusúak, melyek maximális ökológiai potenciálja az LW15-ös (meszes – közepes területű – sekély – nyílt vízfelületű – állandó) típussal egyezik meg. A Tiszavalki medence – amely szintén erősen módosított állóvíz – az LW 22-es (meszes – közepes területű – sekély – benőtt vízfelületű – állandó) típusra jellemző maximális ökológiai potenciál alapján minősíthető.

Jelen tanulmányban a Kiskörei-tározó ökológiai állapotát a víztest-csoport öt területének monitorozásával és VKI szerinti minősítésével határoztuk meg.

I.1 Kémiai vizsgálatok

Anyag és módszer

A Kiskörei-tározó öt területéről (*Tisza tározói mederszakasza, Abádszalóki-medence, Sarudi-medence, Poroszlói-medence, Tiszavalki-medence*) havi gyakorisággal, 8-8 alkalommal 1-1 mintavételi ponton végeztünk felszíni vízmintavételt és kémiai vizsgálatokat. *(A mintavételi helyek koordinátáit korszerű GPS berendezéssel pontosítottuk)*

Mintavételi helyek:

Tisza tározói mederszakasza:	Tiszabábolnánál (EOVX=261 390,5; EOY=781 471,2) Mintakód: TT/1
Abádszalóki-medence:	a strand előtt (EOVX=239 153,6; EOY=765 757,4) Mintakód: TA/3
Sarudi-medence:	az V-ös öblítőcsatorna vonalában (EOVX=249 023,4; EOY=769 875,4) Mintakód: TS/2
Poroszlói-medence:	a VI-os öblítőcsatorna vonalában (EOVX=252 171,6; EOY=771 416,5) Mintakód: TP/1
Tiszavalki-medence:	a Dühös-lapos területén (EOVX=240 242,7; EOY=762 147,9) Mintakód: TV/1

Mintavételi időpontok	2011. március 28. – 29. 2011. május 02. 2011. május 23. – 24. 2011. június 20. – 21. 2011. július 18. – 19. 2011. augusztus 15. – 16. 2011. szeptember 12. – 13. 2011. október 03. – 04.
-----------------------	---

Minden mintavétel alkalmával a helyszínen, a mintavétel időpontjában időjárás megfigyeléseket végeztünk (*égbolt, csapadék, szélerősség, szélirány*), megállapítottuk a víz színének összetevőit (*szín erősség, domináló és kísérő színek, zavarosság*), valamint a víz szagának jellemzőit (*szag erőssége, jellege és konkrét meghatározása*). A mintavétel tervezéséhez az MSZ-ISO 5687-1:1993 szabványban leírtakat vettük figyelembe, a mintavétel minden esetben vízijárműről történt, közvetlenül a víztest felső 20 cm-es rétegéből.

A helyszínen mértük a levegő hőmérsékletét, a mintavételi függély Secchi-átlátszóságát, a víz felszíni 20 cm-es rétegének hőmérsékletét, pH értékét, fajlagos vezetését, oldott oxigén tartalmát és telítettségét.

A laboratóriumba szállítandó minták megvételéhez a MSZ ISO 5667-4:1995 szabványban leírtakat, a minták tartósítása és kezelése tekintetében az MSZ EN ISO 5667-3:2003 szabvány előírásait alkalmaztuk.

Mintákat vettünk a víztest ökológiai állapotát meghatározó vízminőségi mutatócsoportok minősítéséhez szükséges paraméterek vizsgálatához, melyeket a vizsgáló laboratóriumokba szállítottunk.

Minden mintából valamennyi alkalommal (8 alkalom) mértük a víz összes lebegőanyag tartalmát, lúgosságát, kálium-ion, nátrium-ion, kalcium-ion, összes keménység, klorid-ion, szulfát ion koncentrációját, és az ezekből számolható összes paramétert. Meghatároztuk az ammónium-N, a nitrit-ion, a nitrát-ion, a Kjeldahl-N, az oldott ortofoszfát-P, az összes-P, és az a-klorofill tartalmát, valamint ezek számolható formáit. Vizsgáltuk a víz savas kálium-permanganáttal és kálium-dikromáttal mérhető kémiai oxigén igényét, öt napos biokémiai oxigén igényét, az anionaktív detergenset, a 230 és 260 nm-en mérhető szerves oldószer extraktokat, a fenolindexet, az oldott vas és mangán tartalmát, az oldott nehézfémeket (*réz, kadmium, nikkel, cink, ólom, króm, higany, arzén*). Valamint a vízben lévő coliformok és fekális coliformok számát.

A Tisza tározói mederszakaszán minden alkalommal, a medencéknél 1 alkalommal (*augusztus 15.-16-án*) a 22°C-on és a 37°C-on szaporodó telepszámok, a fekális Streptococcus szám és a 46°C-on szaporodó Clostridium- és spóraszám meghatározására is sor került.

A rendelkezésünkre álló adatsorok értékelését a VKI irányelvek szerint végeztük.

A biológiát támogató fiziko-kémiai értékelésnél táblázatos formában tüntettük fel a Víz Keretirányelvben előírt komponenseket.

A táblázat a 2011. évben mért adatok alapján feltünteti az adott komponens minimum, maximum és éves átlag értékeit is. A minősítés oszlopban megtalálható a *komponensek szerinti* minősítés is.

A Keretirányelv szempontrendszerének megfelelően minősítettük a víztestet *komponens csoportok* szerint is.

2.1.-1. táblázat: Komponens csoportok képzése állóvizekre és vízfolyásokra

Komponens csoport	Vízfolyás	Állóvíz
Oxigén háztartás, szerves anyagok	oldott oxigén, KOI _{Cr} BOI ₅ NH ₄ -N	oldott oxigén, KOI _{Cr} BOI ₅ NH ₄ -N
Tápanyag kínálat	NO ₂ -N NO ₃ -N ÖN, PO ₄ -P Összes P –	– NO ₃ -N ÖN, PO ₄ -P Összes P a-klorofill
Savasodási állapot	pH	pH
Sótartalom	fajlagos vezetőképesség, Klorid-ion	fajlagos vezetőképesség, –
Átlátszóság	–	Secchi mélység

A *biológiát támogató fizikai-kémiai jellemzők* szerinti víztípus specifikus minősítés állóvizek esetén 3 osztályos (5-4-3), vízfolyások esetén 5 osztályos (5-4-3-2-1). A minősítés során először a komponensek éves átlagának meghatározása történik, majd a minőségi határérték figyelembe vételével az adott komponens minősítési kódszámot kap (5-4-3-2-1).

I.1.-2. táblázat: Az álló- és folyóvizek víztípus specifikus minősítése a biológiát támogató fizikai-kémiai jellemzők szerint

Minősítés (kódszám)	Vízfolyásra	Állóvízre
5	kiváló állapot/potenciál	kiváló állapot/potenciál
4	jó állapot/potenciál	jó állapot/potenciál
3	közepes állapot/potenciál	közepes állapot/potenciált
2	gyenge állapot/potenciál	–
1	rossz állapot/potenciál	–

A komponens csoport kódszámát a csoporton belüli fiziko-kémiai jellemző kódszám átlagának képzésével kapjuk.

Integrált fizikai-kémiai minősítésként a víztest, a legrosszabb komponens csoport minősítését (kódszámát) kapja.

A biológiát támogató fizikai-kémiai jellemzők esetében alapvetően nincs különbség aszerint, hogy a víztest természetes, erősen módosított, vagy mesterséges besorolású-e.

A VKI elveivel összhangban a jó ökológiai állapotnak megfelelő vízminőséget a potenciál esetében is el kell érni.

A mesterséges állapot, illetve az erősen módosítottág megléte csak a hidromorfológiai állapot vonatkozásában jelent különbséget a természetes állapotához képest. Ezen megfontolások alapján a természetes vizekre megállapított osztályhatárok változatlanul alkalmazandók az erősen módosított víztestekre. Abban az esetben, ha az erősen módosítottág miatt a vízfolyás jellege olymértékben megváltozik, hogy az a természetes kémiai állapotban is következménnyel jár (pl. síkvidéki duzzasztás, tározók alatti szakaszok), a kémiai osztályhatárt a megváltozott állapothoz hasonló típusnak megfelelően kell alkalmazni.

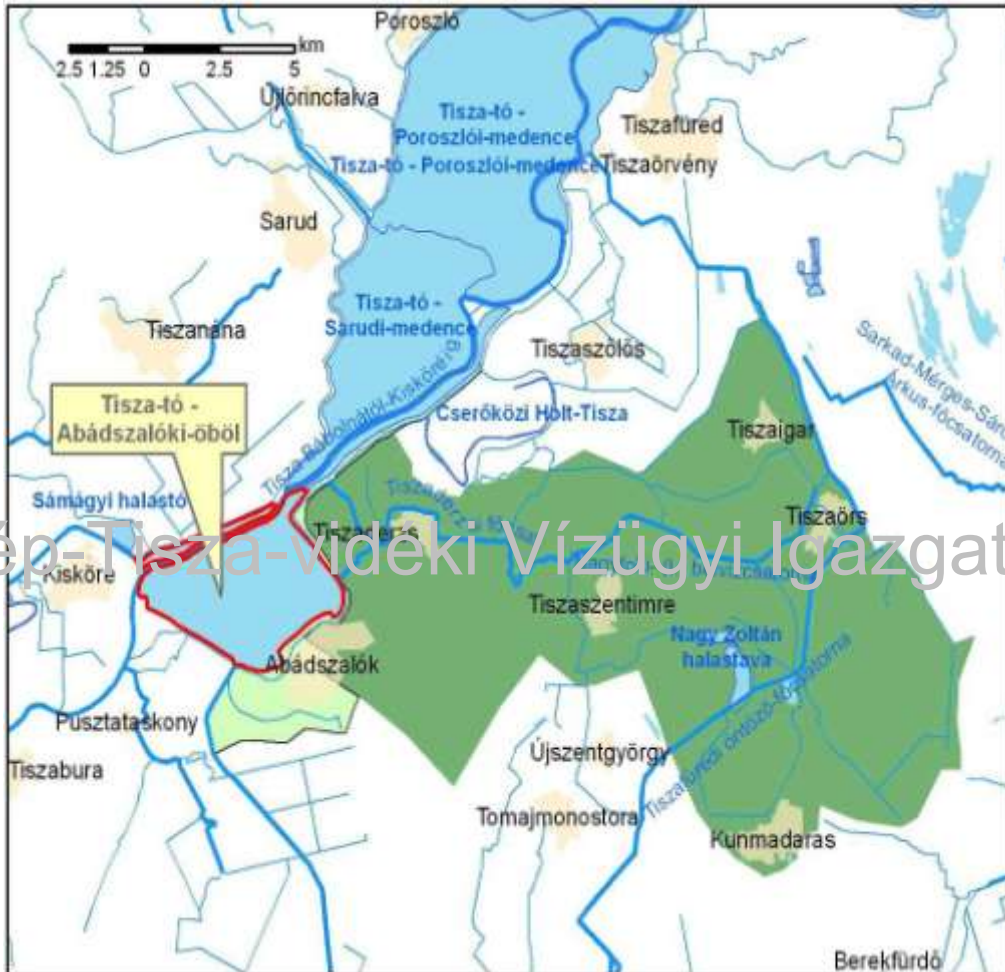
A **kiváló/jó** állapotra vonatkozó osztályhatárként az adott típusra jellemző referencia koncentráció és a hazai vizekben előfordult koncentrációk 30%-os percentilise közötti érték került elfogadásra Magyarországon.

A **jó/közepes** határokat típus csoportonként, a biológiai validáció, a Duna vízgyűjtőjére vonatkozó előírások, valamint szakmai és szakma-politikai megfontolások együttes figyelembe vételével fogadták el.

Az elsőbbségi anyagok és egyéb szennyező anyagok mérési eredményei szintén táblázatos és szöveges formában kerültek feldolgozásra és értékelésre

1.1.1 Abádszalóki-medence

Az Abádszalóki-medence a Kiskörei-tározó bal parti öblözete, a Tisza medre, és az árvédelmi töltés által határolt nagy összefüggő víztér, melyben a Szalóki-Holt-Tisza és az Abádi-Holt-Tisza található. Területe 20,676 km², amely 19,576 km² vízfelületből és 1,1 km² szigetből áll. A vízfelület 16,176 km² nyíltvízből és 3,4 km² vízi vegetációból tevődik össze. Átlgmélysége 2,1 m, víztérfogata 41 110 000 m³. (Az adatok nyári duzzasztáskor, a vízlépcső szelvényében mért 88.57 m Bf-i vízállás és 100 m³/s-ot meg nem haladó, érkező tiszai vízhozam mellett, nyitott öblítőcsatornák esetére értendők.)



Az Abádszalóki-medence területe

Feltöltését, vízpótlását, vízcseréjét és leürítését a Tisza felől az I., a II. és a IV. számú töltő-ürítő (öblítő) csatornák biztosítják. A IV. számú öblítőcsatorna Tisza felőli torkolati szelvényét – a vízáramlás szabályozása és a Tiszáról érkező vízszennyezések kizárása érdekében – szabályzó műtárggyal látták el.

Terhelő vizek: az abádszalóki- és az erfői-szivattyútelep által szakaszosan átemelt vizek.

Leadott vizek: a Nagykunsági-főcsatornán keresztül öntözővíz és halastó tápvíz céljára, valamint a Körösök vízpótlására.

I.1.1.1 Fiziko-kémiai minősítés

Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése
(a KÖTI-KÖVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált időszak (év./ alkalom): 2011./8

Víztest neve: **Kisköei-tározó - Abádszalóki-medence**

Mintavétel helye: **a strandnál**

Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (LW15 típusú)**

Minősítési kategória: **Meszes – közepes területű – sekély – nyílt vízfelületű – állandó (LW15 - típusú állóvíz szerint minősítve)**

Minősítés komponensenként

komponens	dimenzió	határértékek				víztest			minősítés		
		kiváló / jó (alsó határ)	kiváló / jó (felső határ)	jó / közepes (alsó határ)	jó / közepes (felső határ)	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	közepes
Átlátszóság	(cm)	0	120	0	80	45	170	71			3
pH	(-log[+])	7,5	8,5	7,2	8,8	7,86	8,43	8,06	5		
Fajlagos vezetetés	(µs/cm)	0	350	0	500	338	424	375		4	
Oldott oxigén	(mg/L)	8	10	7	11	6,5	12,2	9,3	5		
Oxigén telítettség	(%)	80	120	70	130	79	132	98	5		
BOD ₅	(mg/L)	0	2	0	3	1,5	5,0	2,4		4	
KD _{Cr}	(mg/L)	0	15	0	25	11,0	20,7	15,6		4	
Ammónium-N	(mg/L)	0	0,03	0	0,1	0,010	0,116	0,059		4	
Nitrát-N	(mg/L)	0	0,3	0	0,5	0,060	0,778	0,409		4	
Összes-N	(mg/L)	0	1	0	1,5	0,900	1,825	1,386		4	
Oldott ortofoszfát-P	(mg/L)	0	40	0	120	5	80	43		4	
Összes-P	(µg/L)	0	100	0	300	80	240	151		4	
Klorofill-a	(µg/L)	0	20	0	50	2,5	47,9	14,3	5		

Minősítés komponens csoportonként

<u>Komponens csoport neve</u>	<u>Átlag</u>	
savasodási állapot komponens csoport	5,000	kiváló potenciálú
sótartalom komponens csoport	4,000	jó potenciálú
oxigén háztartás komponens csoport	4,400	jó potenciálú
tápanyagok komponens csoport	4,200	jó potenciálú
Osztályminimum:	4,000	jó potenciálú

MINŐSÍTÉS

A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján jó potenciálú

I.1.1.2 Kémiai minősítés az elsőbbségi anyagok és az egyéb szennyezőanyagok alapján

Erősen módosított víztestek kémiai állapotának minősítése

(az KÖTI-KÖVIZIG által mért elsőbbségi anyag és egyéb szennyezőanyag adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: **2011./ 8**

Tervezési alegység: **Nagykunság (2-18)**

Víztest neve: **Kiskörei-tározó - Abádszalóki-medence**

Mintavétel helye: **a strandnál**

Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (LW15 típusú)**

Minősítési kategória: **Meszes – közepes területű – sekély – nyílt vízfelületű – állandó (LW15 - típusú állóvíz szerint minősítve)**

Minősítés veszélyesanyagok alapján

komponens	dimenzió	határértékek		víztest			minősítés	
		AA-EQS	MAC-EQS	minimum	maximum	átlag	jó	nem jó
Kadmium	(µg/L)	0,15	0,9	< 0,10	0,170	<0,1	1	
Ólom	(µg/L)	7,2	n.a	< 1,0	2,900	1,200	1	
Higany	(µg/L)	0,05	0,07	< 0,10	<0,1	<0,1		
Nikkel	(µg/L)	80	n.a	< 1,0	3,500	1,300	1	
Arzén	(µg/L)	20	n.a	<1	7,500	3,200	1	
Króm	(µg/L)	20	n.a	< 2,0	< 2,0	< 2,0	1	
Réz	(µg/L)	10	n.a	<2	4,700	2,600	1	
Cink	(µg/L)	75	n.a	< 10,00	15,000	10,000	1	

Minősítés

ÉA-EQS és MMK-EQS

jó

Jelmagyarázat:

AA-EQS: éves átlagra vonatkozó érték

MAC-EQS: maximálisan megengedhető érték

n.a: nem alkalmazható

MINŐSÍTÉS

A vizsgált komponensek nem haladták meg a környezetminőségi határértékeket.

I.1.1.3 Észlelési és mérési adatok

A Kiskörei-tározó Abádszalóki-medencéjében vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.28.	05.02.	05.23.	06.21.	07.19.	08.16.	09.13.	10.04.
időjárás (égbolt)	[szöveges]	gyengén felhős	közepesen felhős	derült	erősen felhős	erősen felhős	erősen felhős	derült	derült
időjárás (csapadék)	[szöveges]	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
időjárás (szélereősség)	[szöveges]	mérsékelt szél	gyenge szél	gyenge szél	mérsékelt szél	élénk szél	élénk szél	élénk szél	szélcsend
időjárás (szélirány)	[szöveges]	keleti	észak-keleti	északi	északi	keleti	északi	északi	nincs
jégviszonyok	[szöveges]	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég
víz színe (erősség)	[szöveges]	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén
víz színe (domináns)	[szöveges]	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld
víz színe (kísérő)	[szöveges]	sárgás	sárgás	sárgás	sárgás	sárgás	sárgás	sárgás	sárgás
víz színe (zavarosság)	[szöveges]	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén
víz szaga (erőssége)	[szöveges]	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén
víz szaga (jellege)	[szöveges]	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap
víz szaga (konkrét)	[szöveges]	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú
függély mélység	[cm]	20	20	20	20	20	20	20	20
átlátszósság	[cm]	80	36	85	38	48	46	45	82
levegő hőfoka	[°C]	9,4	13,2	17,8	18,6	18,3	17,5	18	9,4
víz hőfoka	[°C]	11	17,9	23,1	20,9	25,9	23,9	21,1	18,8
pH (helyszíni)	[-log[H+]]	8,49	8,48	8,46	7,84	7,99	8,5	8,55	8,44
fajlagos vezetés (helyszíni)	[µs/cm]	557	429	401	413	396	294	335	370
oldott oxigén (helyszíni)	[mg/L]	13,3	10,8	10,6	7,9	5,3	10,1	9,8	10
oxigén telítettség (helyszíni)	[%]	120	119	125	87	67	122	112	108
m lúgosság	[mmol/L]	3,5	2,8	3	3	2,9	2,6	2,8	2,7
p lúgosság	[mmol/L]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	—	—	< 0,1	< 0,1	< 0,1
kálium ion	[mg/L]	6	4,6	4	4,2	3,8	3	3,8	4,2
nátrium ion	[mg/L]	38	31	27	30	30	17	19,5	25
kalcium ion	[mg/L]	44,2	43,5	44,3	45	39,7	33	33	35,7
összes keménység	[CaO mg/L]	122	92	95	98	103	92	94	95
magnézium ion	[mg/L]	26	13,6	14,2	15,3	20,6	20	20,7	19,5
összes kation	[mg/L]	114,2	92,7	89,5	94,5	94,1	73	77	84,4
kálium ion	[mmol/L]	0,15	0,12	0,1	0,11	0,1	0,08	0,1	0,11
nátrium ion	[mmol/L]	1,66	1,35	1,18	1,3	1,31	0,74	0,84	1,1
kalcium ion	[1/2mmol/L]	2,21	2,18	2,22	2,25	1,98	1,65	1,65	1,79
magnézium ion	[1/2mmol/L]	2,13	1,12	1,17	1,25	1,69	1,64	1,7	1,6
összes kation	[3/4mmol/L]	6,15	4,77	4,67	4,91	5,08	4,11	4,29	4,6
kálium ion	[típus %]	2,1	1,5	1,1	2,2	2	1,9	2,3	2,4
nátrium ion	[típus %]	27	21,3	25,3	26,5	25,8	18	19,6	23,9
kalcium ion	[típus %]	36	45,7	47,5	45,3	38,9	40,2	38,5	38,9
magnézium ion	[típus %]	34,6	23,5	25,1	25,5	33,3	39,9	39,6	34,8
összes kation	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
kation típus	[szöveges]	Ca-Mg-os	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-Mg-os	Ca-Mg-os	Mg-Ca-os	Ca-Mg-os
magnézium százalék	[%]	49,1	33,9	34,5	35,7	46	49,8	50,7	47,2
nátrium százalék	[%]	27	28,3	25,3	26,5	25,8	18	19,6	23,9
klorid ion	[mg/L]	50	30,2	27,9	33,7	36,6	19,5	24,4	29,7
szulfát ion	[mg/L]	57	51	43,4	40,1	52	46,8	44	51
hidrogénkarbonát ion	[mg/L]	204	165	176	186	177	156	161	159
karbonát ion	[mg/L]	< 6	< 6	< 6	—	—	< 6	< 6	< 6
összes anion	[mg/L]	311	246,2	247,3	259,8	265,6	222,3	229,4	239,7
klorid ion	[mmol/L]	1,42	0,85	0,79	0,95	1,03	0,55	0,69	0,84
szulfát ion	[1/2mmol/L]	1,19	1,07	0,9	0,84	1,08	0,97	0,92	1,07
hidrogénkarbonát ion	[mmol/L]	3,35	2,71	2,89	3,05	2,89	2,56	2,64	2,6
karbonát ion	[1/2mmol/L]	0,16	0,12	0,12	—	—	< 0,2	< 0,2	< 0,2
összes anion	[3/4mmol/L]	6,12	4,75	4,7	4,84	5	4,08	4,25	4,51
klorid ion	[típus %]	23,2	17,9	16,8	19,6	20,6	13,5	16,2	18,6
szulfát ion	[típus %]	19,4	22,5	19,1	17,4	21,6	23,8	21,6	23,7
hidrogénkarbonát ion	[típus %]	57,4	59,6	64,1	63	57,8	62,7	62,2	57,7
karbonát ion	[típus %]	0	0	0	—	—	0	0	0
összes anion	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
anion típus	[szöveges]	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os
SAR index	[index]	1,1	1,1	0,9	1	1	0,6	0,6	0,8
összes lebegő anyag	[mg/L]	15,6	17,5	11,1	26,6	14,8	13,7	12,6	9,9
ammónium-N	[mg/L]	0,05	0,033	0,045	0,17	0,109	0,09	0,083	0,055
ammónium ion	[mg/L]	0,06	0,04	0,06	0,22	0,14	0,12	0,11	0,07
nitrit ion	[mg/L]	0,07	0,01	0,02	0,05	0,11	0,02	0,03	0,02
nitrit-N	[mg/L]	0,021	0,004	0,007	0,014	0,034	0,006	0,01	0,005
nitrát ion	[mg/L]	3,1	< 0,5	< 0,5	1,16	< 0,5	0,54	< 0,5	1,03
nitrát-N	[mg/L]	0,71	< 0,12	< 0,12	0,263	< 0,12	0,122	< 0,12	0,234
szerves kötésű-N	[mg/L]	0,781	0,037	0,052	0,447	0,143	0,218	0,093	0,294
Kjeldahl-N	[mg/L]	0,82	0,96	1,04	0,77	1,36	1,52	1,25	1,9
szerves kötésű-N	[mg/L]	0,77	0,927	0,995	0,6	1,251	1,43	1,167	1,845
összes-N	[mg/L]	1,551	0,964	1,047	1,047	1,394	1,648	1,26	2,14
oldott ortofoszfát-P	[mg/L]	0,04	< 0,01	< 0,01	0,05	0,06	0,02	0,03	0,03
oldott ortofoszfát ion	[mg/L]	0,12	< 0,04	< 0,04	0,15	0,18	0,06	0,09	0,09
összes-P	[mg/L]	0,12	0,05	0,09	0,17	0,2	0,28	0,19	0,12
KOlep	[mg/L]	3,6	3,6	3,7	3,4	6,4	4	3,8	2,8
KOlek	[mg/L]	18,7	16,7	18	18	12,5	16,5	16,7	12,7

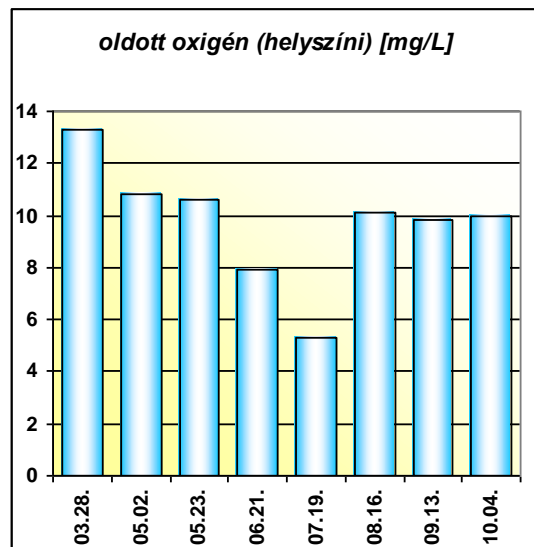
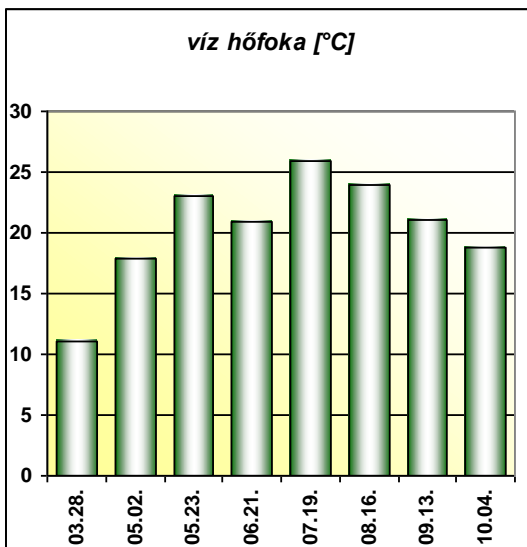
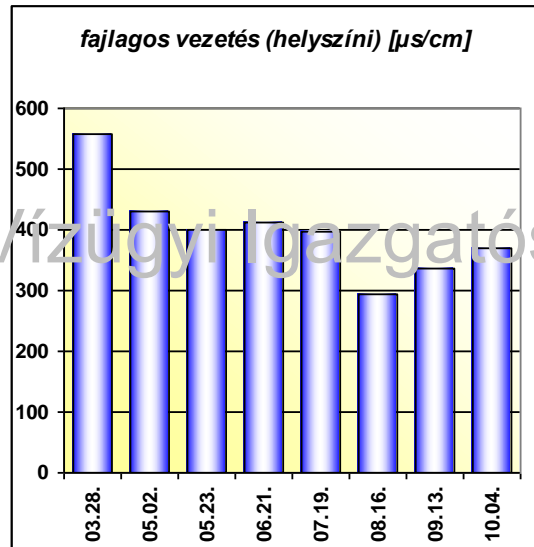
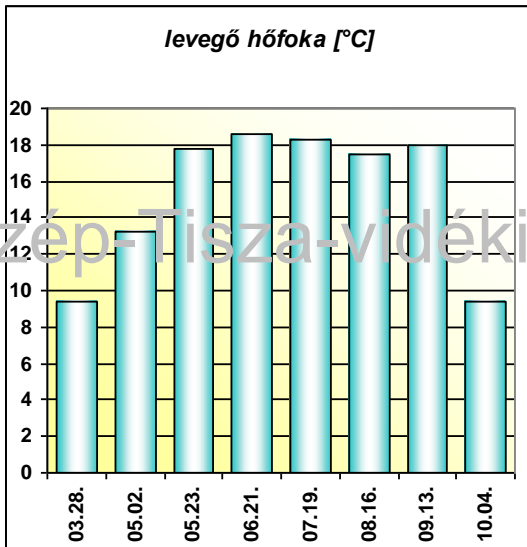
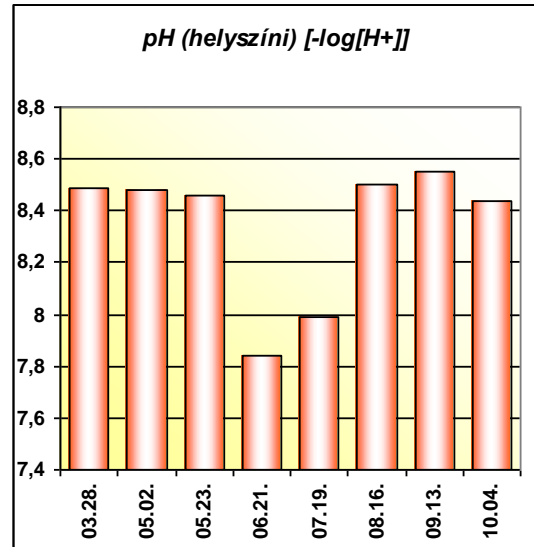
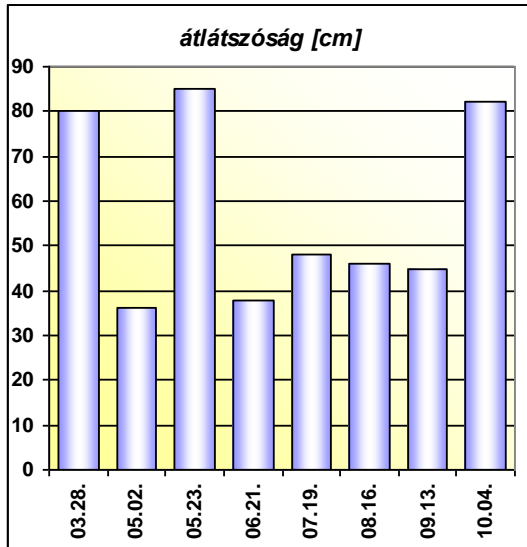
A Kiskörei-tározó Abádszalóki-medencéjében vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.28.	05.02.	05.23.	06.21.	07.19.	08.16.	09.13.	10.04.
BOI5	[mg/L]	5,1	2,9	4,9	2,5	1,5	4,2	4,4	4,2
a-klorofill	[µg/L]	5,2	5,2	6,2	< 5	13,3	19,4	32,7	10
feofitín	[µg/L]	< 5	5	< 5	9	7	18	< 5	< 5
fenolindex	[mg/L]	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
ANA detergensek	[mg/L]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
extrah. anyagok (230 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
extrah. anyagok (260 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
oldott vas	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,07	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02
oldott mangán	[mg/L]	0,05	< 0,02	0,04	0,04	< 0,02	0,02	< 0,02	0,02
telepszám 22°C-on	(/1 mL)						520		
telepszám 37°C-on	(/1 mL)						180		
coliformszám	(/1 mL)	0,2	0	0	1,1	2,5	0	0,68	0,2
fekális coliformok	(/1 mL)	0	0	0	0	0	0	0	0
fekális streptococcus szám	(/1 mL)						0		
Clostridium- és spórasz. 46 °C	(/50 mL)						40		
réz (oldott)	(µg/L)	4,7	2,1	4,1	2,8	2,4	< 2,0	2,4	< 2,0
kadmium (oldott)	(µg/L)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,17	< 0,10
nikkel (oldott)	(µg/L)	1,4	2	1,8	< 1,0	3,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cink (oldott)	(µg/L)	12	< 10,00			13	11	15	< 10,00
ólom (oldott)	(µg/L)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,8	2,9	2	< 1,0
króm (oldott)	(µg/L)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
higany (oldott)	(µg/L)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
arzén (oldott)	(µg/L)	< 1,0	1,6	1,4	4	7,5	4,4	< 1,0	5,8

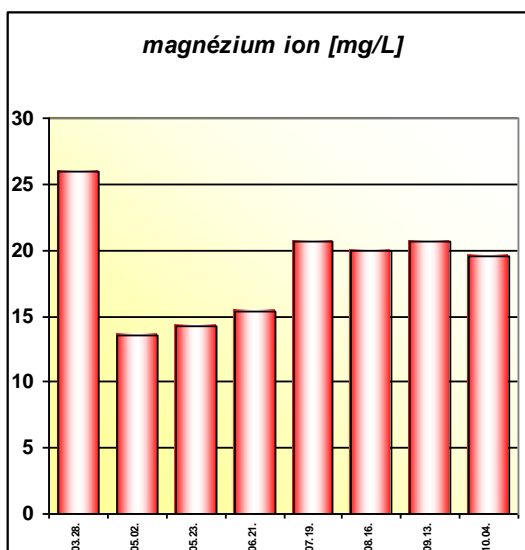
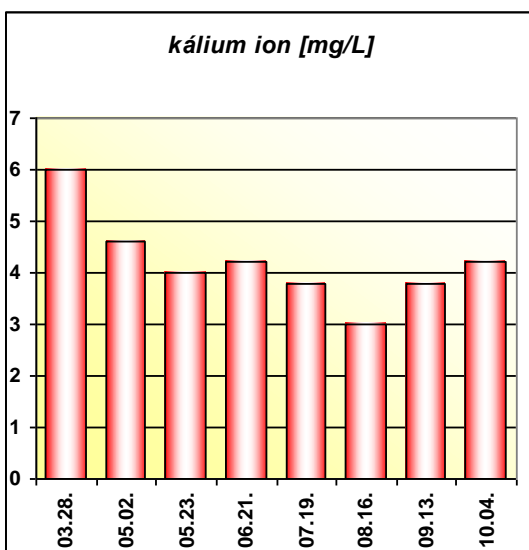
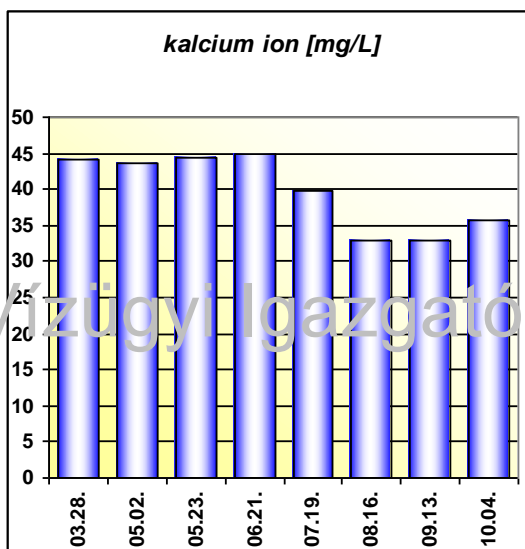
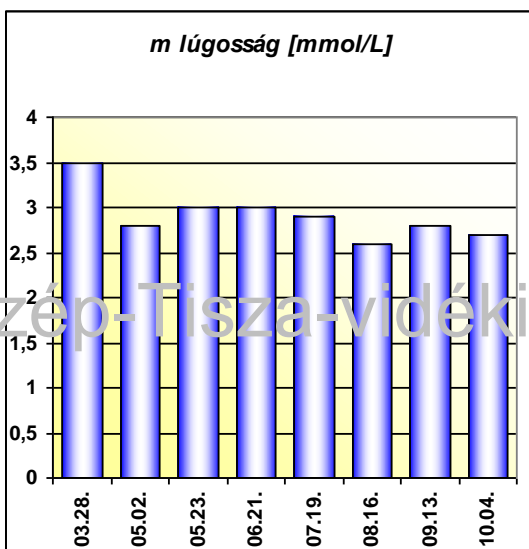
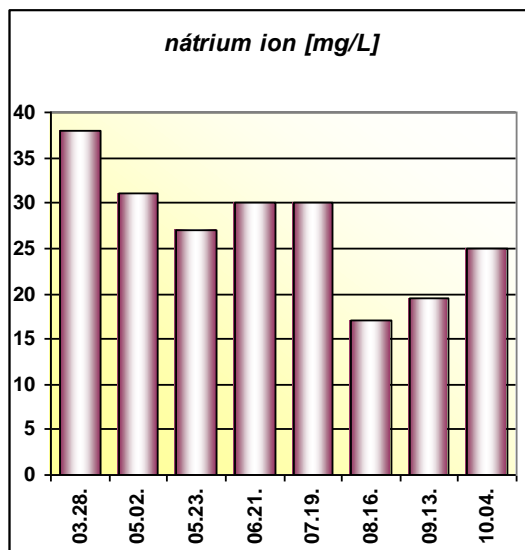
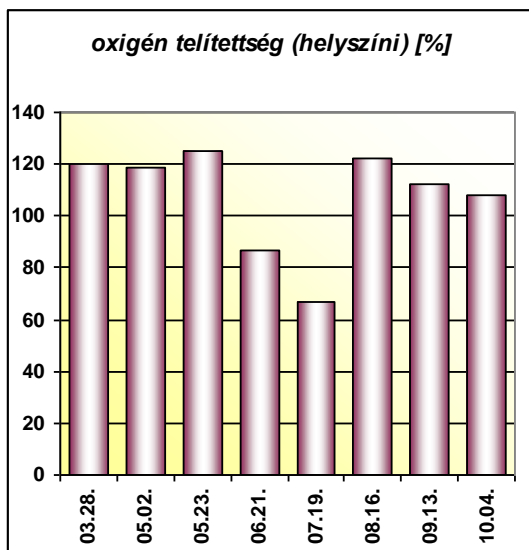
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

I.1.1.4 A mérési adatok grafikus ábrázolása

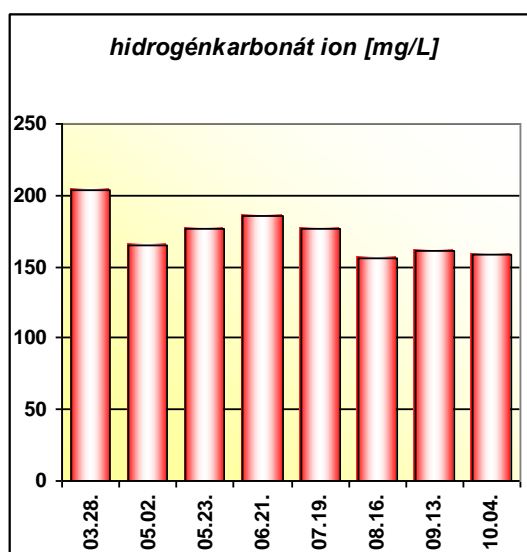
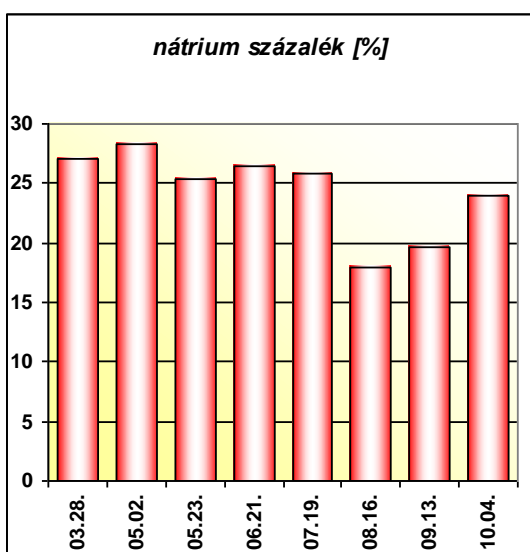
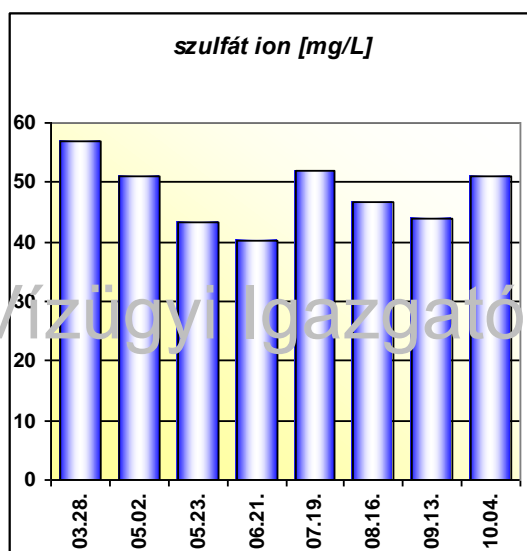
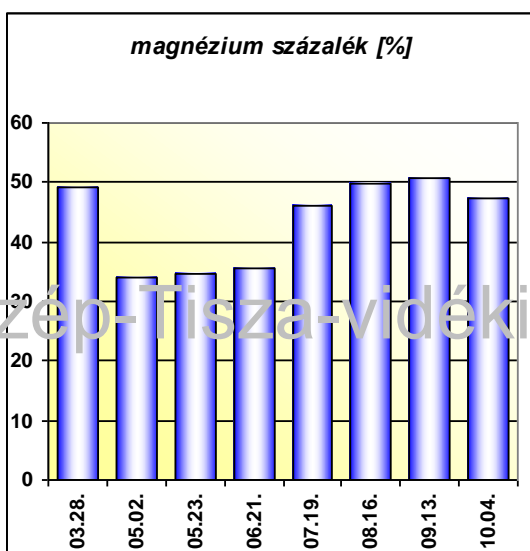
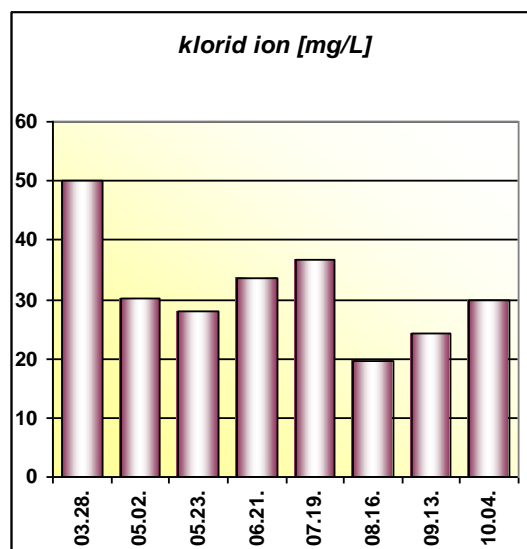
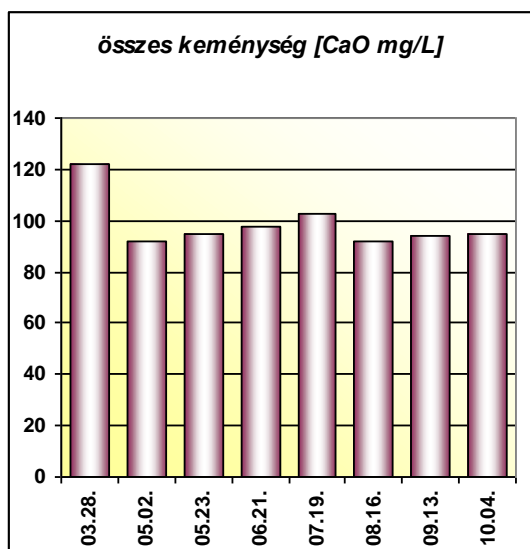
Egyes vízminőségi adatok alakulása az Abádszalóki-medencében.



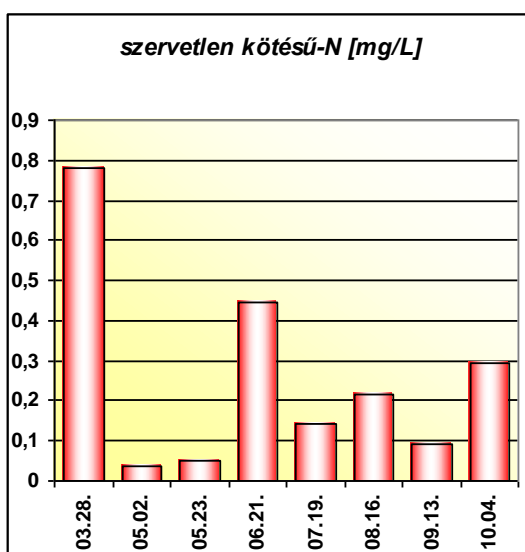
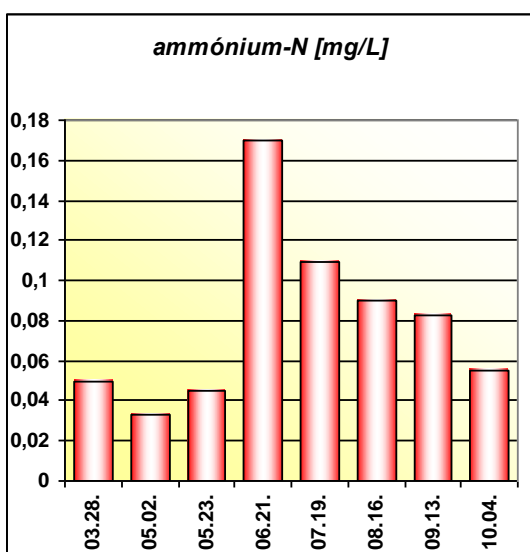
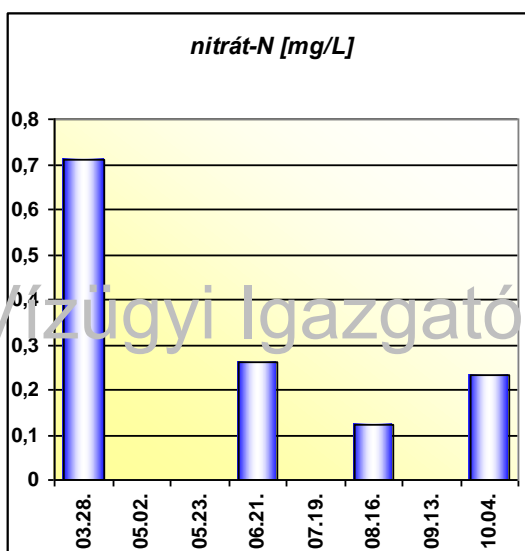
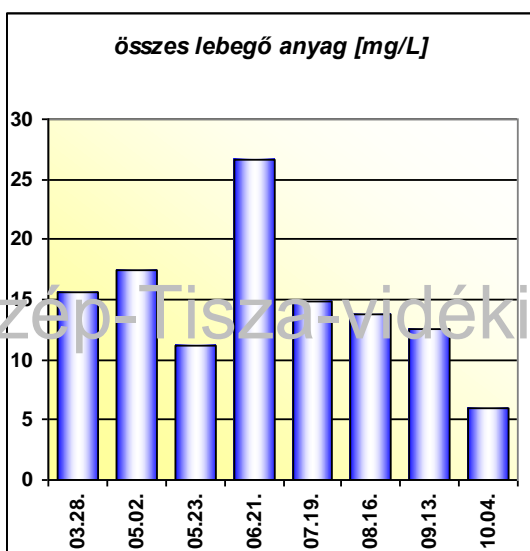
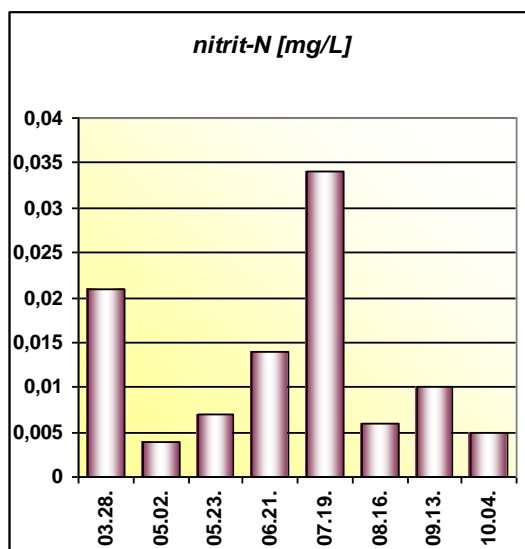
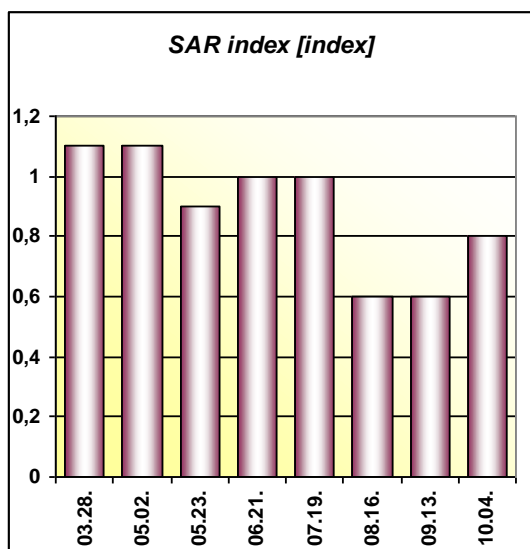
Egyes vízminőségi adatok alakulása az Abádszalóki-medenceben.



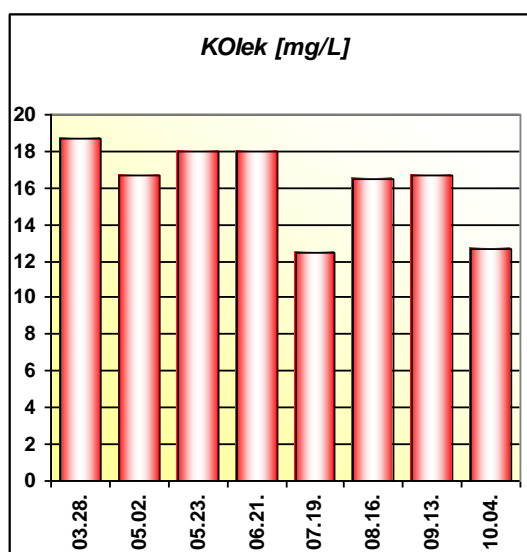
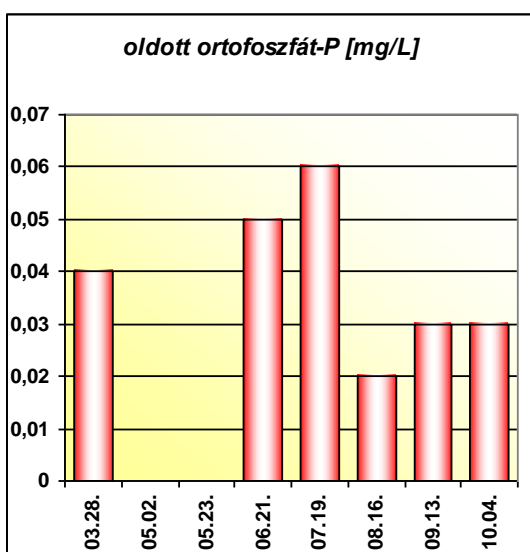
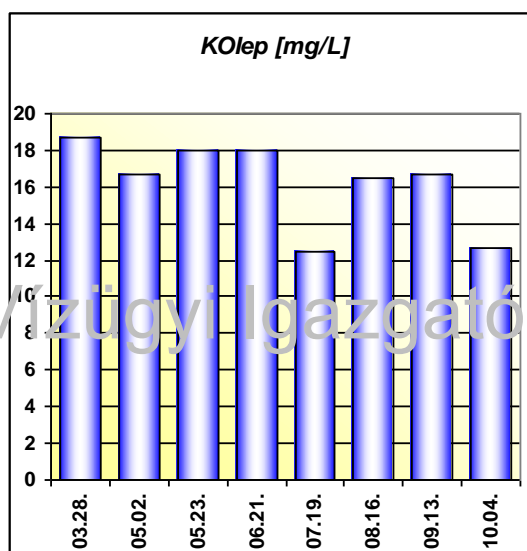
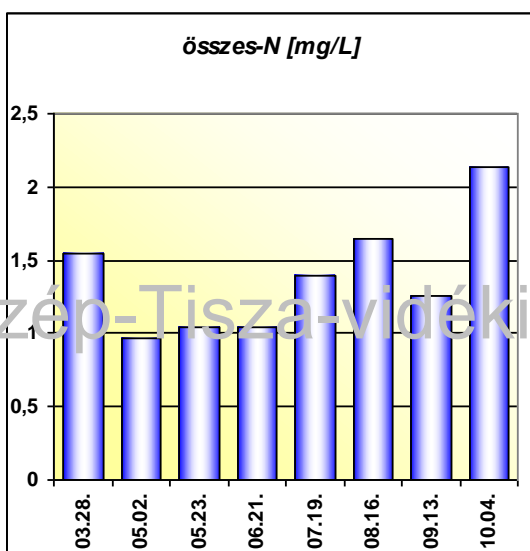
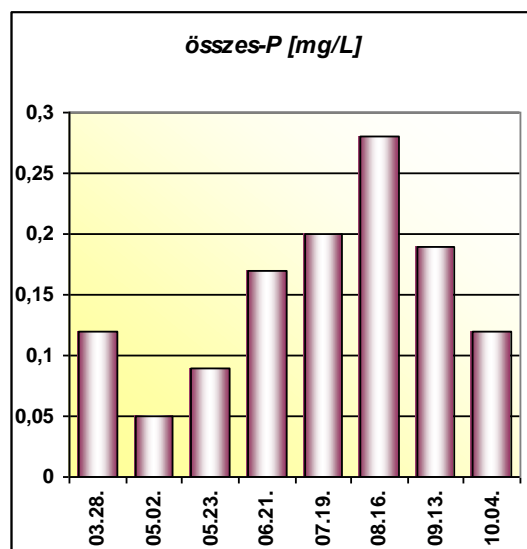
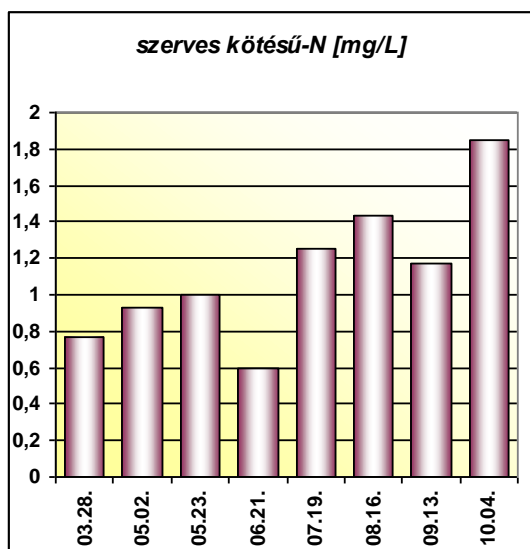
Egyes vízminőségi adatok alakulása az Abádszalóki-medenceben.



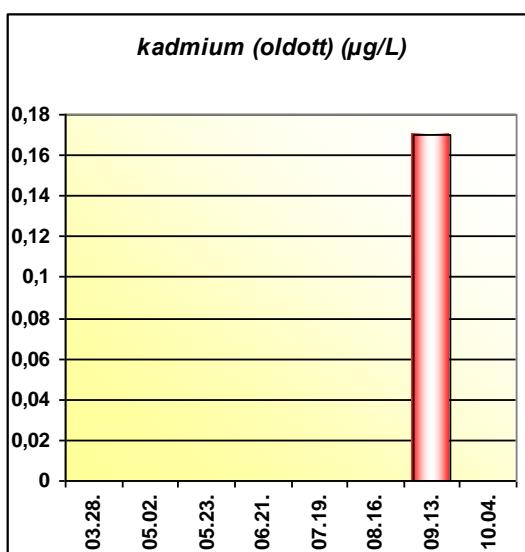
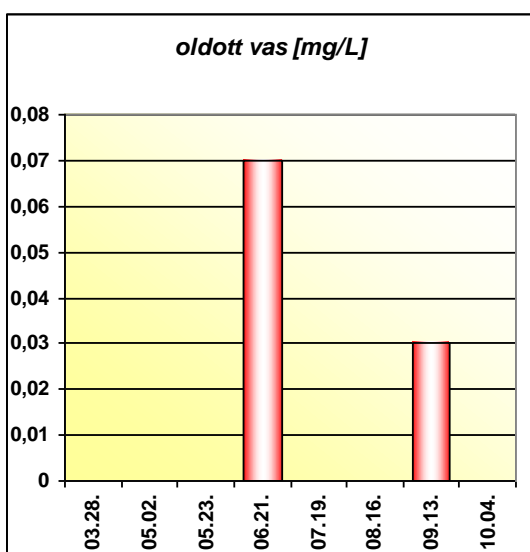
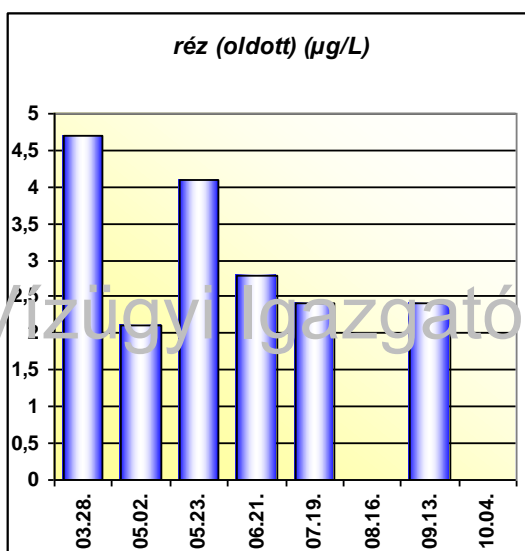
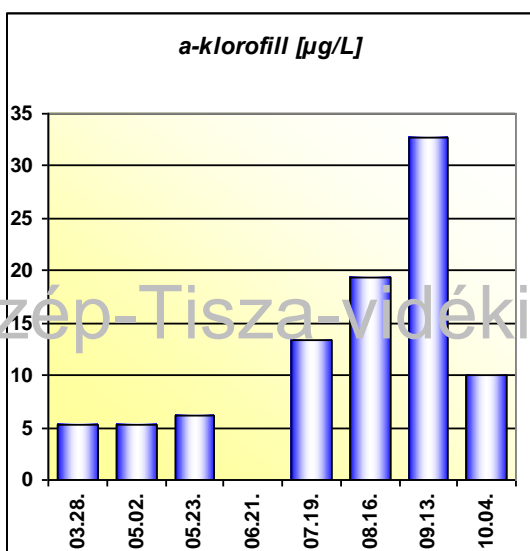
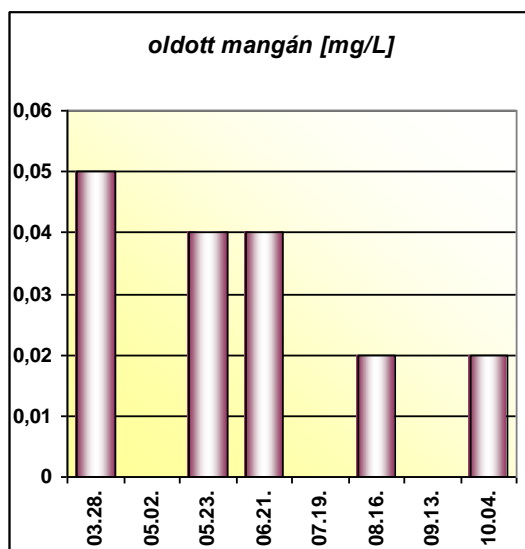
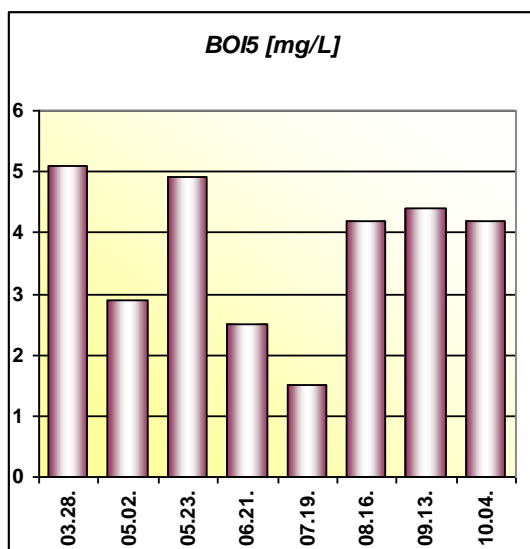
Egyes vízminőségi adatok alakulása az Abádszalóki-medencében.



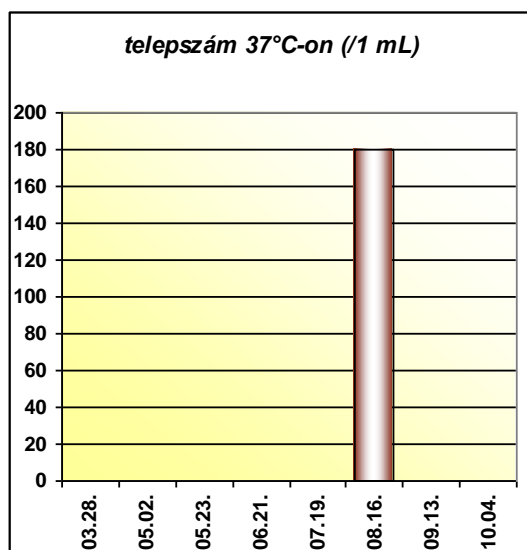
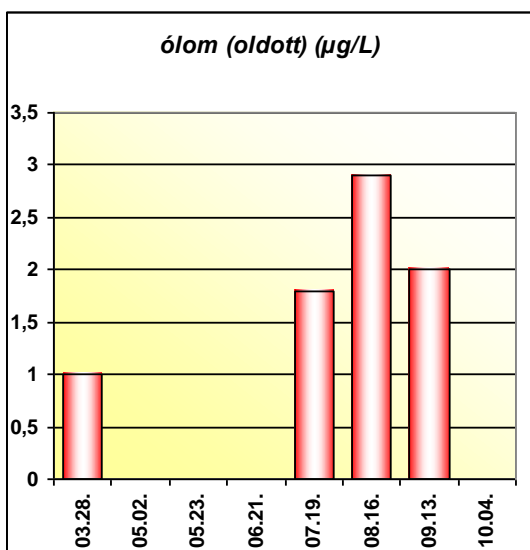
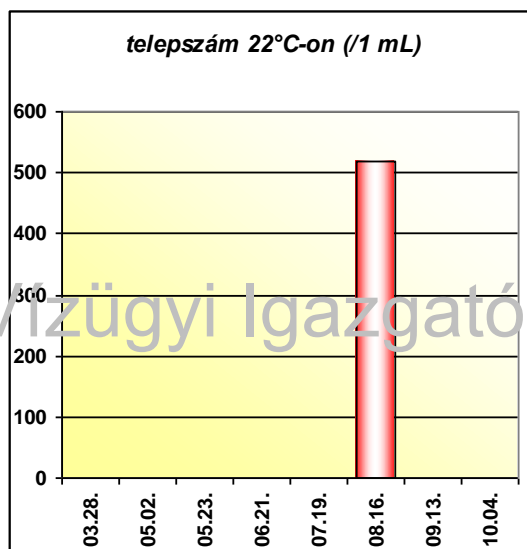
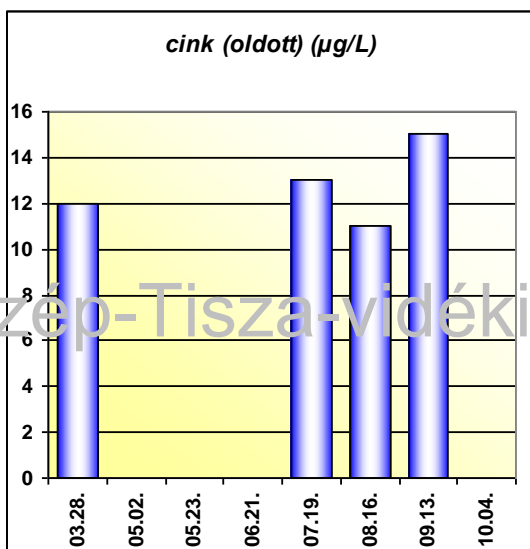
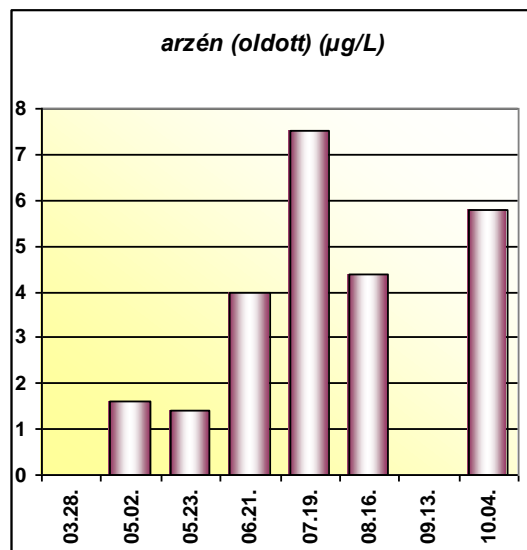
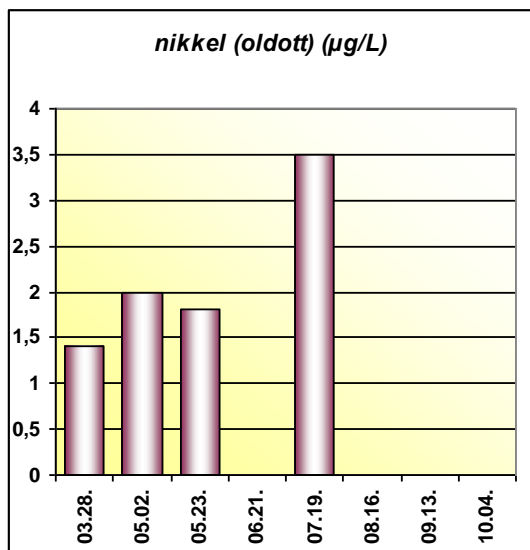
Egyes vízminőségi adatok alakulása az Abádszalóki-medencében.



Egyes vízminőségi adatok alakulása az Abádszalóki-medencében.

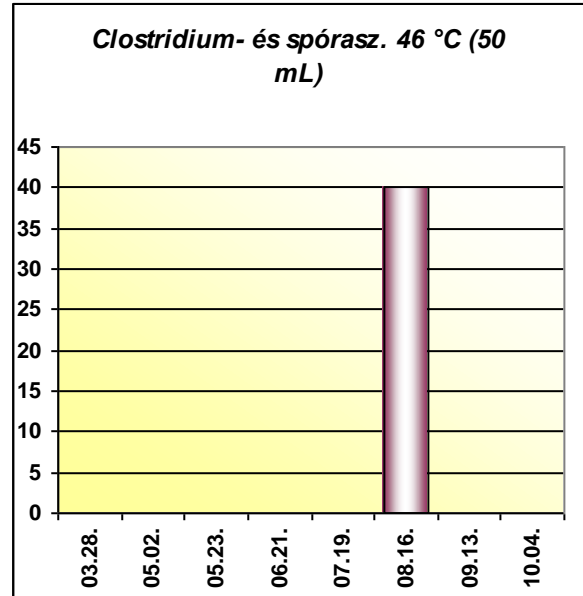
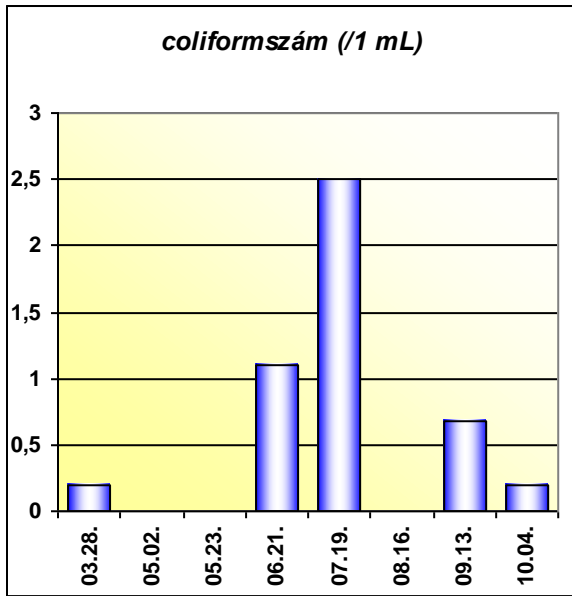


Egyes vízminőségi adatok alakulása az Abádszalóki-medencében.



Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

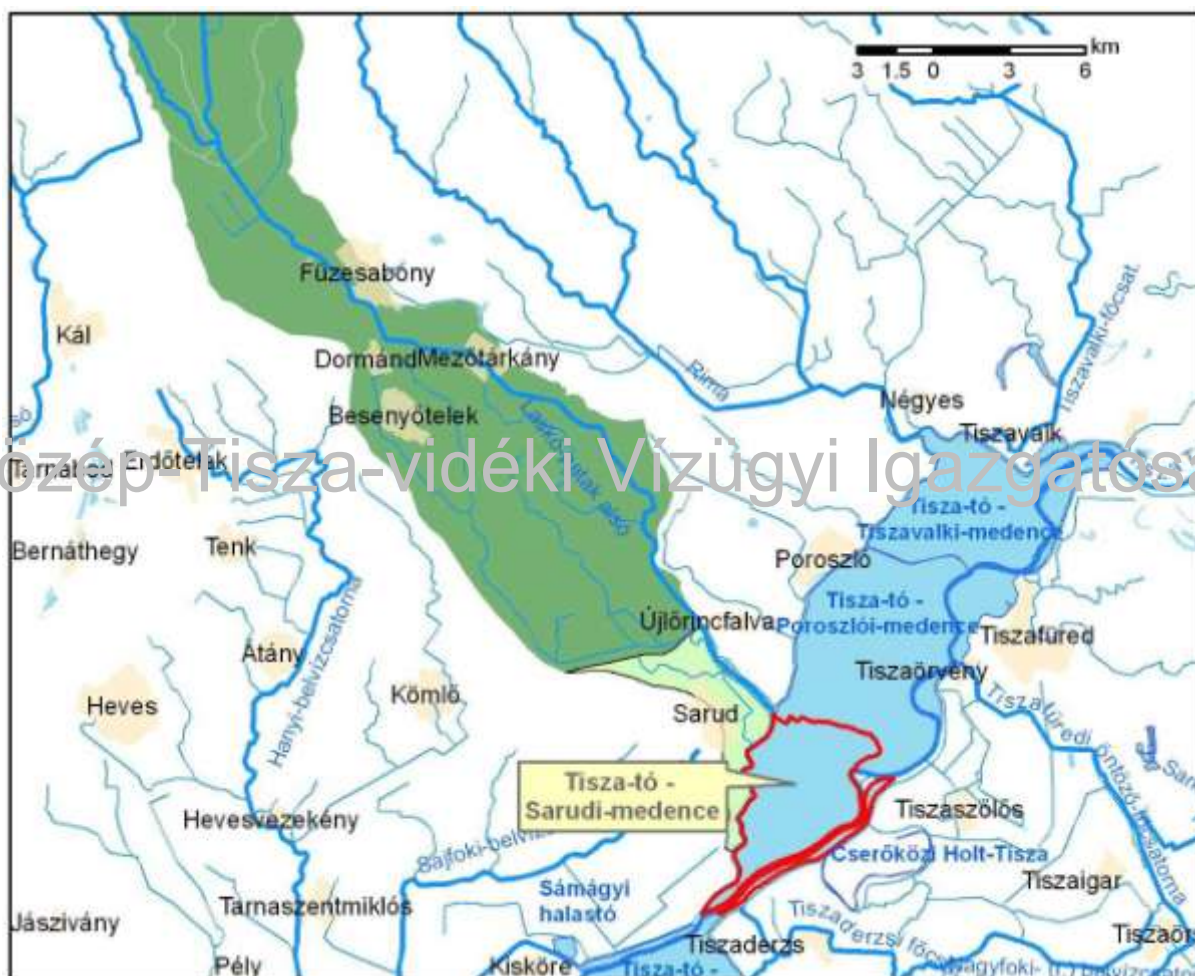
Egyes vízminőségi adatok alakulása az Abádszalóki-medencében.



Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

I.1.2 Sarudi-medence

A Sarudi-medence a Kiskörei-tározó jobb parti öblözete, a Tisza medre, a tározó jobb oldali töltésszakasza és a Kozma-fok által határolt, nagy egybefüggő víztér. Két részterületből, a Kis-Tisza Laskó-patak alatti tározói mederszakaszából (0,14 km²) és a Sarudi belső medencéből (26,05 km²) tevődik össze. A terület jelentős része – a tározó kialakítása előtt – rét és legelő volt, így holtágak, morotvák nem találhatóak benne. Területe 26,19 km², amely 24,49 km² vízfelületből és 1,7 km² szigetből áll. A vízfelület 18,494 km² nyíltvízből és 5,996 km² vízi vegetációból tevődik össze. Átlagmélysége 1,2 m, víztérfogata 29 388 000 m³. (Az adatok nyári duzzasztáskor, a vízlépcső szelvényében mért 88.57 m Bf-i vízállás és 100 m³/s-ot meg nem haladó, érkező tiszai vízhozam mellett, nyitott öblítőcsatornák esetére értendők)



A Sarudi-medence területe

Feltöltését, vízpótlását, vízcseréjét és leürítését a Tisza felől az V. számú töltő-ürítő (öblítő) csatorna biztosítja. A csatorna Tisza felőli torkolati szelvényét – a vízáramlás szabályozása és a Tiszáról érkező vízszennyezések kizárása érdekében – szabályzó műtárggyal látták el.

Terhelő vizek: közvetve – a Kis-Tiszán keresztül – a Laskó-patak által folyamatosan bejutó, valamint a sarudi-szivattyútelep által szakaszosan átemelt vizek.

I.1.2.1 Fiziko-kémiai minősítés

Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése (a KÖTI-KÖVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált időszak (év./ alkalom): 2011./ 8

Víztest neve: **Kiskörei-tározó - Sarudi-medence**
 Mintavétel helye: **az V-ös öblítőcsatorna vonalában**
 Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (LW15 típusú)**
 Minősítési kategória: **Meszes – közepes területű – sekély – nyílt vízfelületű – állandó (LW15 - típusú állóvíz szerint minősítve)**

Minősítés komponensenként

komponens	dimenzió	határértékek				víztest			minősítés		
		kiváló / jó (alsó határ)	kiváló / jó (felső határ)	jó / közepes (alsó határ)	jó / közepes (felső határ)	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	közepes
Átlátszóság	(cm)	0	120	0	80	25	62	38	0	0	3
pH	(-log[+])	7,5	8,5	7,2	8,8	8,04	8,64	8,26	5	0	0
Fajlagos vezeték	(μ S/cm)	0	350	0	500	317	510	422	0	4	0
Oldott oxigén	(mg/L)	8	10	7	11	6,2	12,1	9,2	5	0	0
Oxigén telítettség	(%)	80	120	70	130	78	130	104	5	0	0
BOI ₅	(mg/L)	0	2	0	3	1,9	6,0	3,3	0	0	3
KO ₂	(mg/L)	0	15	0	25	14,5	23,5	13,5	0	5	0
Amónium-N	(mg/L)	0	0,03	0	0,1	0,023	0,050	0,043	0	4	0
Nitrát-N	(mg/L)	0	0,3	0	0,5	0,060	1,083	0,203	5	0	0
Összes-N	(mg/L)	0	1	0	1,5	0,854	2,430	1,344	0	4	0
Oldott ortofoszfát-P	(mg/L)	0	40	0	120	5	80	31	5	0	0
Összes-P	(μ g/L)	0	100	0	300	120	240	161	0	4	0
Klorofill-a	(μ g/L)	0	20	0	50	8,1	40,3	19,6	5	0	0

Minősítés komponens csoportonként

<u>Komponens csoport neve</u>	<u>Átlag</u>	
savasodási állapot komponens csoport	5,000	kiváló potenciálú
sótartalom komponens csoport	4,000	jó potenciálú
oxigén háztartás komponens csoport	4,200	jó potenciálú
tápanyagok komponens csoport	4,600	kiváló potenciálú
Osztályminimum:	4,000	jó potenciálú

MINŐSÍTÉS

A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján jó potenciálú

I.1.2.2 Kémiai minősítés az elsőbbségi anyagok és az egyéb szennyezőanyagok alapján

Erősen módosított víztestek kémiai állapotának minősítése

(az KÖTI-KÖVIZIG által mért elsőbbségi anyag és egyéb szennyezőanyag adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: **2011./ 8**

Tervezési alegység: **Nagykunság (2-18)**

Víztest neve: **Kiskörei-tározó - Sarudi medence**

Mintavétel helye: **az V-ös öblítőcsatorna vonalában**

Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (LW15 típusú)**

Minősítési kategória: **Meszes – közepes területű – sekély – nyílt vízfelületű – állandó (LW15 - típusú állóvíz szerint minősítve)**

Minősítés veszélyesanyagok alapján

komponens	dimenzió	határértékek		víztest			minősítés	
		AA-EQS	MAC-EQS	minimum	maximum	átlag	jó	nem jó
Kadmium	(µg/L)	0,15	0,9	< 0,10	0,150	<0,1	1	
Ólom	(µg/L)	7,2	n.a	< 1,0	2,900	<1	1	
Higany	(µg/L)	0,05	0,07	< 0,10	<0,1	<0,1		
Nikkel	(µg/L)	80	n.a	< 1,0	2,700	1,100	1	
Arzén	(µg/L)	20	n.a	<1	8,300	4,800	1	
Króm	(µg/L)	20	n.a	< 2,0	< 2,0	< 2,0	1	
Réz	(µg/L)	10	n.a	<2	3,900	1,800	1	
Cink	(µg/L)	75	n.a	< 10,00	15,000	11,000	1	

Minősítés

ÉÁ-EQS és MMK-EQS	jó
--------------------------	-----------

Jelmagyarázat:

AA-EQS: éves átlagra vonatkozó érték

MAC-EQS: maximálisan megengedhető érték

n.a: nem alkalmazható

MINÓSÍTÉS

A vizsgált komponensek nem haladták meg a környezetminőségi határértékeket.

I.1.2.3 Észlelési és mérési adatok

A Kiskörei-tározó Sarudi-medencéjében vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.29.	05.02.	05.23.	06.20.	07.18.	08.15.	09.12.	10.03.
időjárás (égbolt)	[szöveges]	derült	közepesen felhős	gyengén felhős	derült	derült	derült	gyengén felhős	derült
időjárás (csapadék)	[szöveges]	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
időjárás (szélereősség)	[szöveges]	szélcsend	gyenge szél	szélcsend	viharos szél	gyenge szél	szélcsend	szélcsend	gyenge szél
időjárás (szélirány)	[szöveges]	nincs	észak-keleti	nincs	észak-keleti	nyugati	nincs	nincs	keleti
jégviszonyok	[szöveges]	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég
víz színe (erősség)	[szöveges]	enyhén	enyhén	közepesen	közepesen	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén
víz színe (domináns)	[szöveges]	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld
víz színe (kísérő)	[szöveges]	sárgás	barnás	sárgás	barnás	sárgás	sárgás	sárgás	sárgás
víz színe (zavarosság)	[szöveges]	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén
víz szaga (erőssége)	[szöveges]	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén
víz szaga (jellege)	[szöveges]	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap
víz szaga (konkrét)	[szöveges]	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú
függély mélység	[cm]	20	20	20	20	20	20	20	20
átlátszóság	[cm]	26	44	35	25	28	38	42	62
levegő hőfoka	[°C]	14,4	13,6	20,8	16	24,2	22,5	19	13,5
víz hőfoka	[°C]	13,3	17,5	24,1	21,1	26	24,1	20,9	17,6
pH (helyszíni)	[-log[H+]]	8,56	8,64	8,32	8,05	8,04	8,05	8,33	8,12
fajlagos vezetés (helyszíni)	[µs/cm]	510	452	432	486	397	317	378	405
oldott oxigén (helyszíni)	[mg/L]	11,9	12,1	9,1	7,9	6,2	8,7	9,2	8,6
oxigén telítettség (helyszíni)	[%]	120	130	109	89	78	106	105	91
m lúgosság	[mmol/L]	3,5	3,2	3,5	3,3	3	2,7	3,2	3,4
p lúgosság	[mmol/L]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	—	—	—	< 0,1	—
kálium ion	[mg/L]	4,4	5	4,6	5	3,4	3	4,4	4,6
nátrium ion	[mg/L]	30	30	26	34	24	17	20	24
kalcium ion	[mg/L]	55	47,7	46	54	44,6	41,9	42,5	44,8
összes keménység	[CaO mg/L]	120	107	112	112	94	94	103	107
magnézium ion	[mg/L]	18,8	17,4	20,5	16	13,6	15,5	18,7	19,4
összes kation	[mg/L]	108,2	100,1	97,1	109	85,6	77,4	85,6	92,8
kálium ion	[mmol/L]	0,11	0,13	0,12	0,13	0,09	0,08	0,11	0,12
nátrium ion	[mmol/L]	1,32	1,33	1,14	1,48	1,03	0,73	0,87	1,06
kalcium ion	[1/2mmol/L]	2,75	2,39	2,3	2,7	2,23	2,09	2,12	2,24
magnézium ion	[1/2mmol/L]	1,54	1,42	1,68	1,31	1,12	1,27	1,53	1,59
összes kation	[3/4mmol/L]	5,72	5,27	5,24	5,62	4,4	4,17	4,63	5,01
kálium ion	[típus %]	1,1	1,3	1,2	1,3	1,1	1,1	1,2	1,2
nátrium ion	[típus %]	23,1	25,2	21,8	26,3	23,9	17,5	18,6	21,2
kalcium ion	[típus %]	48,1	45,4	43,8	48,1	49,9	50,1	45,8	44,7
magnézium ion	[típus %]	26,9	26,9	32,1	23,3	25,1	30,5	33	31,7
összes kation	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
kation típus	[szöveges]	Ca-os	Ca-os	Ca-Mg-os	Ca-os	Ca-os	Ca-Mg-os	Ca-Mg-os	Ca-Mg-os
magnézium százalék	[%]	35,9	37,3	42,2	32,7	33,4	37,8	41,9	41,5
nátrium százalék	[%]	23,1	25,2	21,8	26,3	23	17,5	18,8	21,2
klorid ion	[mg/L]	29,1	24,3	26,4	31,8	26,4	17,6	22,3	28,4
szulfát ion	[mg/L]	71	63	47,3	64	30,3	44,8	42,1	39,1
hidrogénkarbonát ion	[mg/L]	202	184	209	203	185	166	189	205
karbonát ion	[mg/L]	< 6	< 6	< 6	—	—	—	< 6	—
összes anion	[mg/L]	302,1	271,3	282,7	298,8	241,7	228,4	253,4	272,5
klorid ion	[mmol/L]	0,82	0,69	0,74	0,9	0,75	0,5	0,63	0,8
szulfát ion	[1/2mmol/L]	1,47	1,31	0,98	1,33	0,63	0,93	0,88	0,81
hidrogénkarbonát ion	[mmol/L]	3,31	3,01	3,43	3,33	3,04	2,72	3,1	3,36
karbonát ion	[1/2mmol/L]	0,16	0,2	0,08	—	—	—	< 0,2	—
összes anion	[3/4mmol/L]	5,76	5,21	5,23	5,56	4,42	4,15	4,61	4,97
klorid ion	[típus %]	14,2	13,2	14,1	16,2	17	12	13,7	16,1
szulfát ion	[típus %]	25,5	25,1	18,7	23,9	14,3	22,4	19,1	16,3
hidrogénkarbonát ion	[típus %]	60,3	61,7	67,2	59,9	68,7	65,6	67,2	67,6
karbonát ion	[típus %]	0	0	0	—	—	—	0	—
összes anion	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
anion típus	[szöveges]	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os
SAR index	[index]	0,9	1	0,8	1	0,8	0,6	0,6	0,8
összes lebegő anyag	[mg/L]	35,8	43,4	24,6	64,8	24,1	10,6	2,6	13,8
ammónium-N	[mg/L]	0,038	0,034	0,029	0,054	0,044	0,053	0,039	0,056
ammónium ion	[mg/L]	0,05	0,04	0,04	0,07	0,06	0,07	0,05	0,07
nitrit ion	[mg/L]	0,04	0,05	0,01	0,04	0,01	0,03	0,05	0,04
nitrit-N	[mg/L]	0,011	0,014	0,004	0,011	0,003	0,011	0,014	0,012
nitrát ion	[mg/L]	4,8	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,81	< 0,5	< 0,5
nitrát-N	[mg/L]	1,083	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	0,182	< 0,12	< 0,12
szervetlen kötésű-N	[mg/L]	1,132	0,048	0,033	0,065	0,047	0,246	0,053	0,068
Kjeldahl-N	[mg/L]	1,34	1,24	0,85	0,85	1,41	1,26	1,26	1,2
szerves kötésű-N	[mg/L]	1,302	1,206	0,821	0,796	1,366	1,207	1,221	1,144
összes-N	[mg/L]	2,43	1,254	0,854	0,861	1,413	1,453	1,274	1,212
oldott ortofoszfát-P	[mg/L]	0,02	0,01	< 0,01	0,08	0,03	0,02	0,05	0,03
oldott ortofoszfát ion	[mg/L]	0,06	0,03	< 0,04	0,25	0,09	0,06	0,15	0,09
összes-P	[mg/L]	0,17	0,13	0,12	0,24	0,18	0,13	0,2	0,12
KOlep	[mg/L]	4	5,8	4,3	5,4	4,8	3,3	4,1	3,5
KOlek	[mg/L]	19,2	21,1	17	23,5	17,5	14,5	19,7	15,1

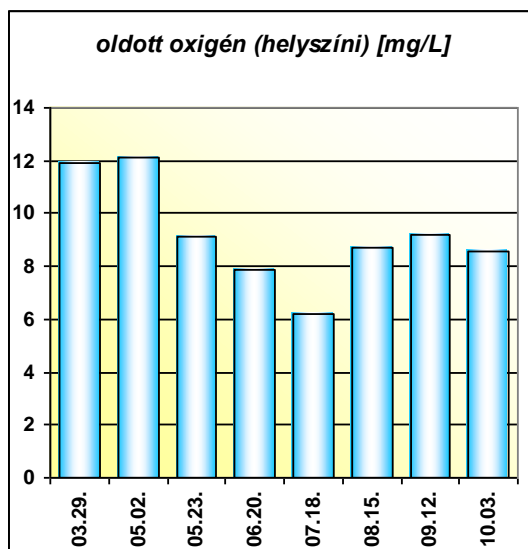
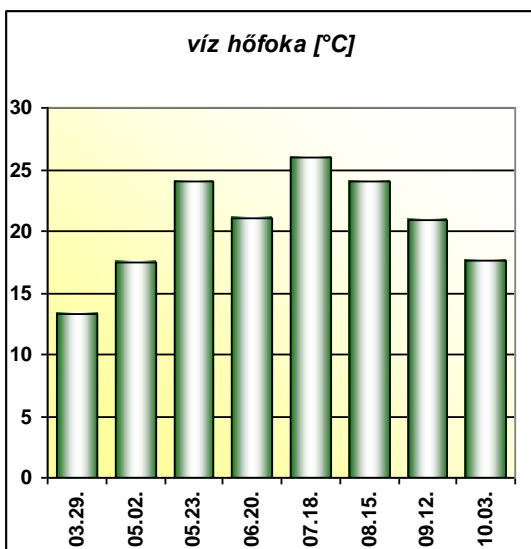
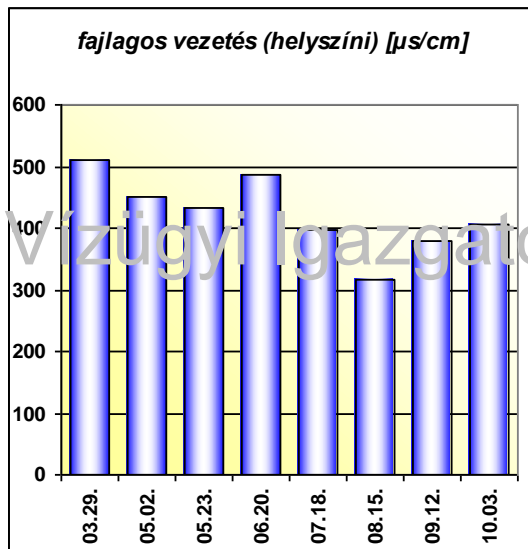
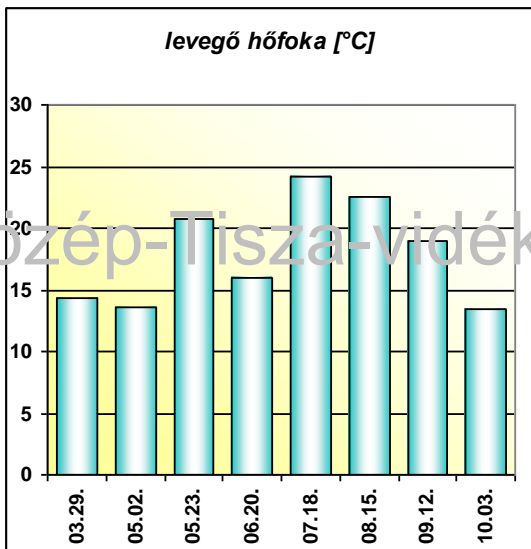
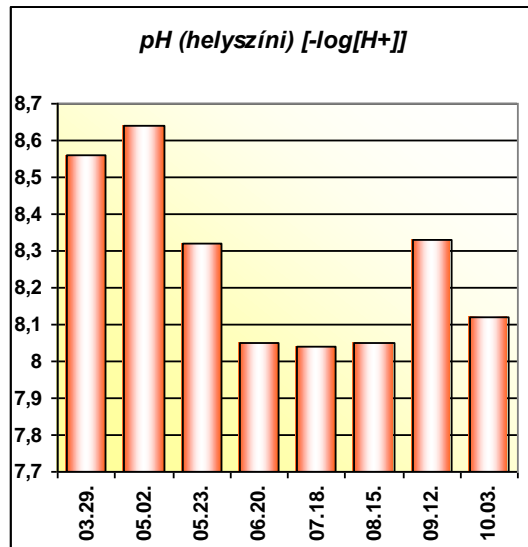
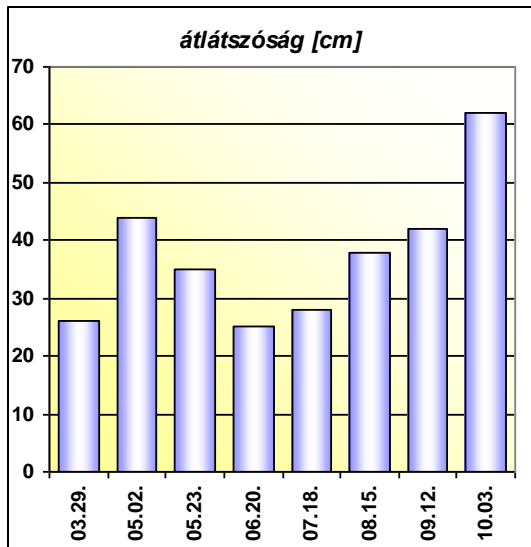
A Kiskörei-tározó Sarudi-medencéjében vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.29.	05.02.	05.23.	06.20.	07.18.	08.15.	09.12.	10.03.
BOI5	[mg/L]	3,9	6	4	3,7	2,8	1,9	2,1	2,1
a-klorofill	[µg/L]	9	35,1	16,6	40,3	25,1	10	12,3	8,1
feofitin	[µg/L]	12	16	< 5	< 5	9	< 5	5	< 5
fenolindex	[mg/L]	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
ANA detergensek	[mg/L]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
extrah. anyagok (230 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
extrah. anyagok (260 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
oldott vas	[mg/L]	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	0,04	< 0,02
oldott mangán	[mg/L]	0,03	< 0,02	0,04	0,06	< 0,02	0,03	0,02	< 0,02
telepszám 22°C-on	(/1 mL)						630		
telepszám 37°C-on	(/1 mL)						320		
coliformszám	(/1 mL)	0	0	0,2	2,3	3,6	0	0	0
fekális coliformok	(/1 mL)	0	0	0	0	0	0	0	0
fekális streptococcus szám	(/1 mL)						0		
Clostridium- és spórasz. 46 °C	(50 mL)						70		
réz (oldott)	(µg/L)	3,9	2	2,3	2,2	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
kadmium (oldott)	(µg/L)	< 0,10	0,15	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
nikkel (oldott)	(µg/L)	1,3	2,7	1,7	< 1,0	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cink (oldott)	(µg/L)	11	< 10,00			18	15	14	< 10,00
ólom (oldott)	(µg/L)	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,9	1,2
króm (oldott)	(µg/L)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
higany (oldott)	(µg/L)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
arzén (oldott)	(µg/L)	1,6	2,1	2	8,3	8,2	3,3	5,9	6,7

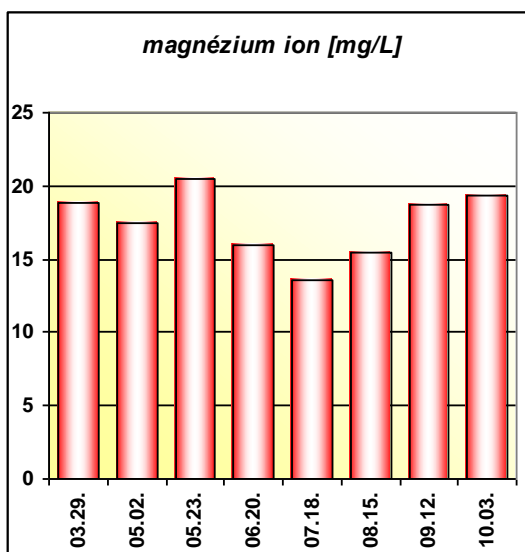
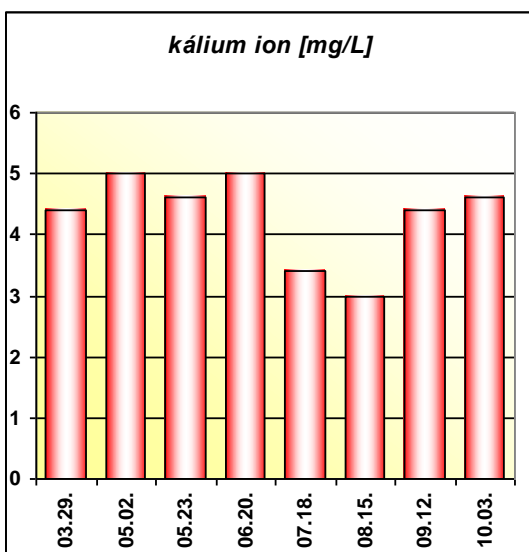
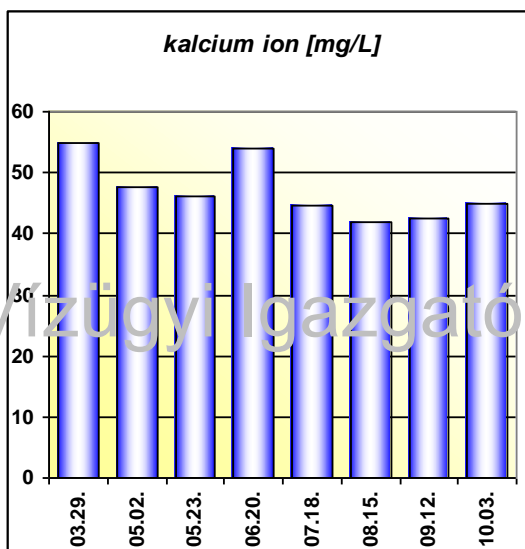
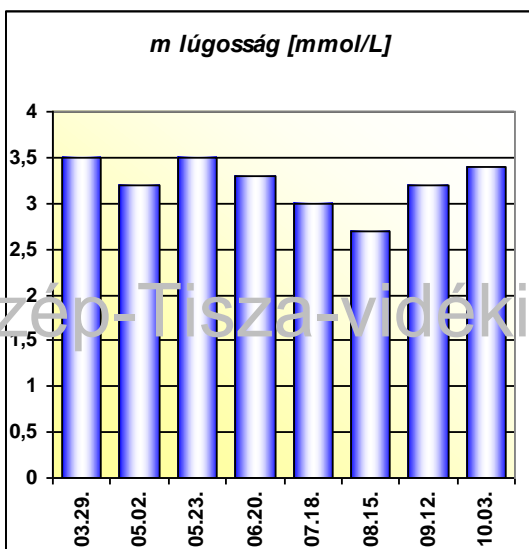
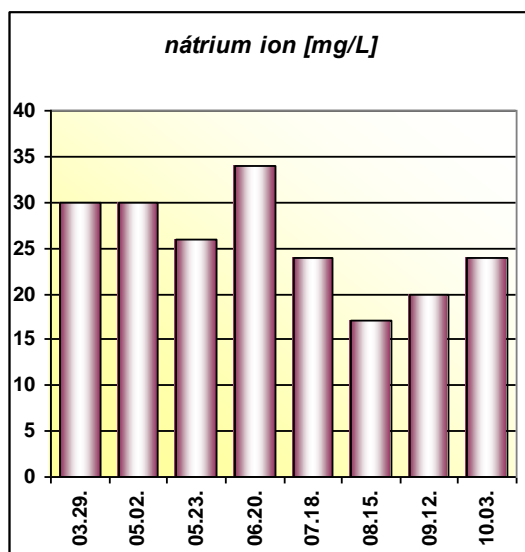
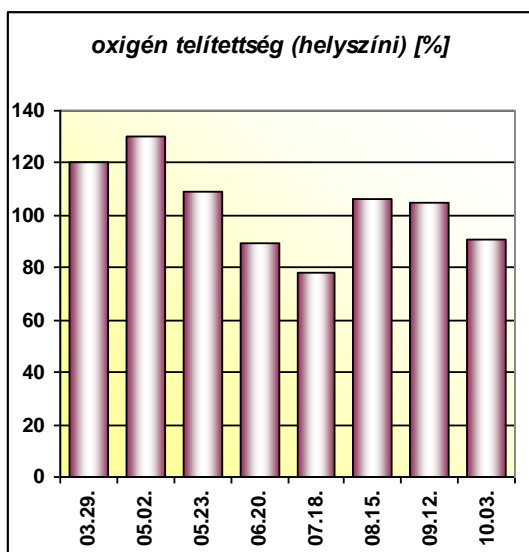
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

I.1.2.4 A mérési adatok grafikus ábrázolása

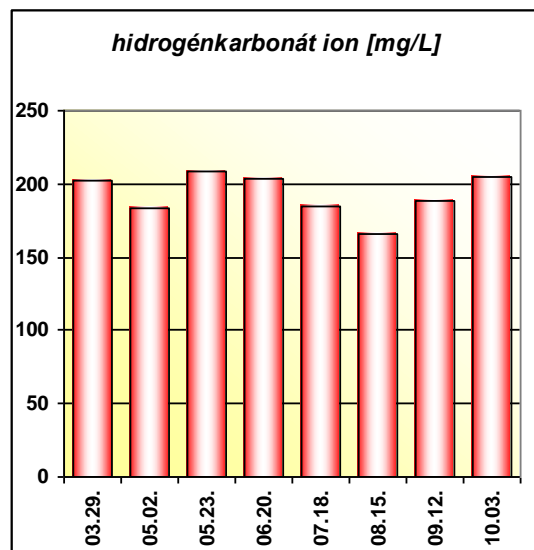
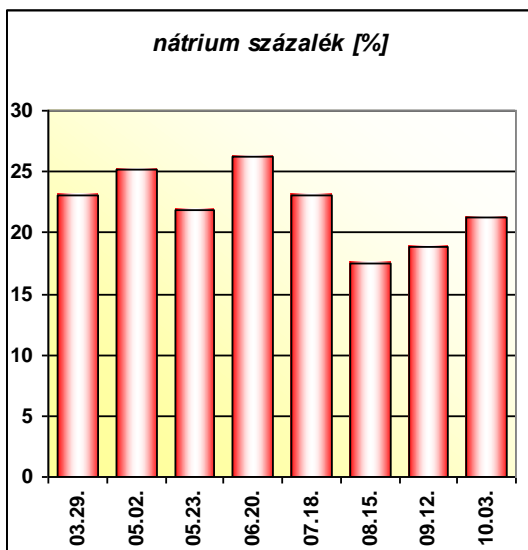
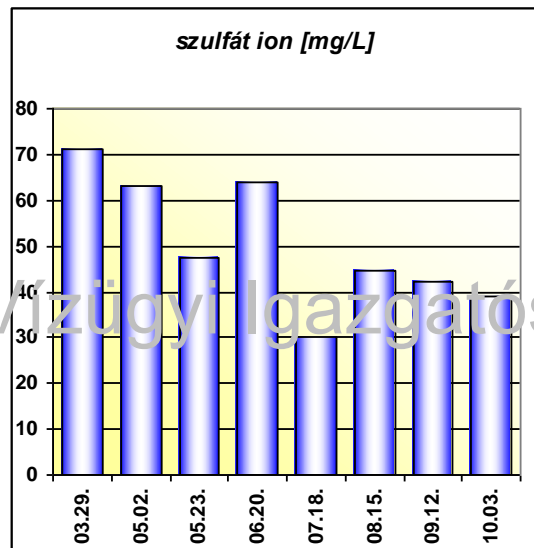
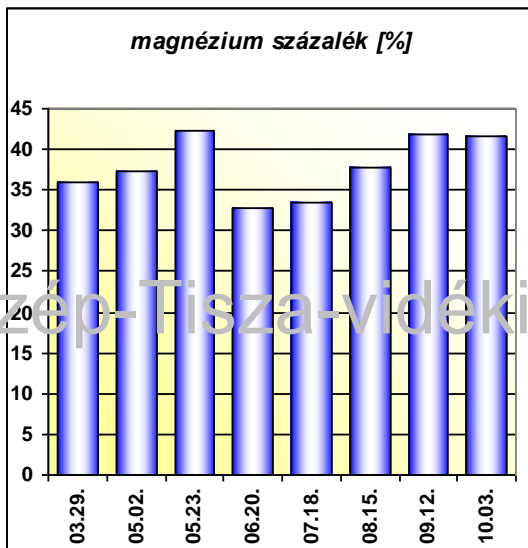
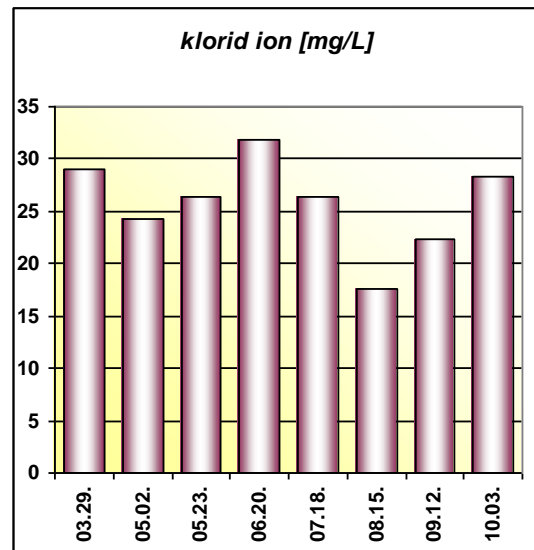
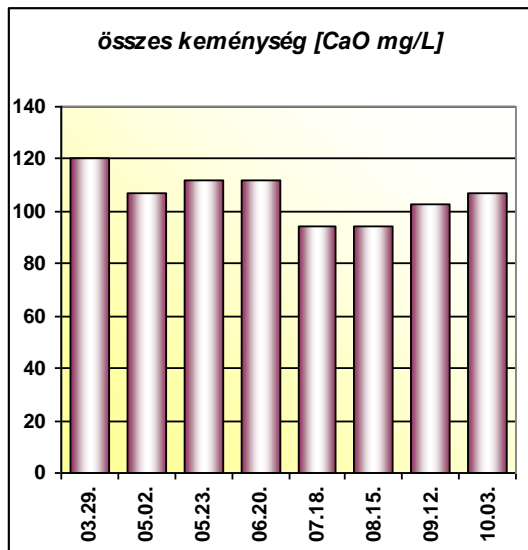
Egyes vízminőségi adatok alakulása a Sarudi-medencében.



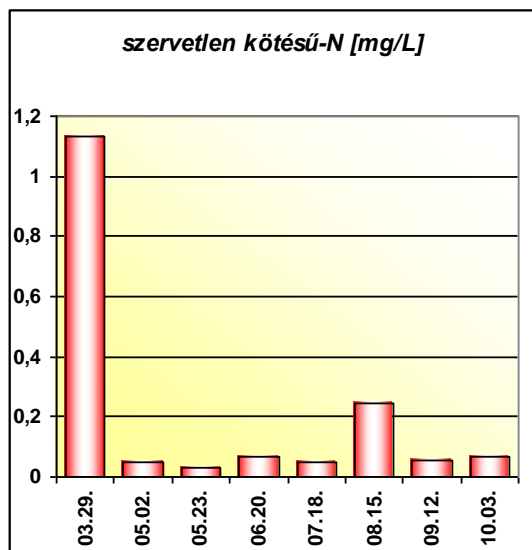
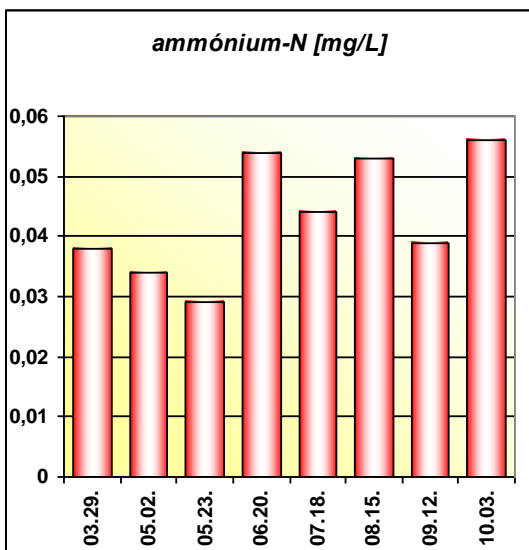
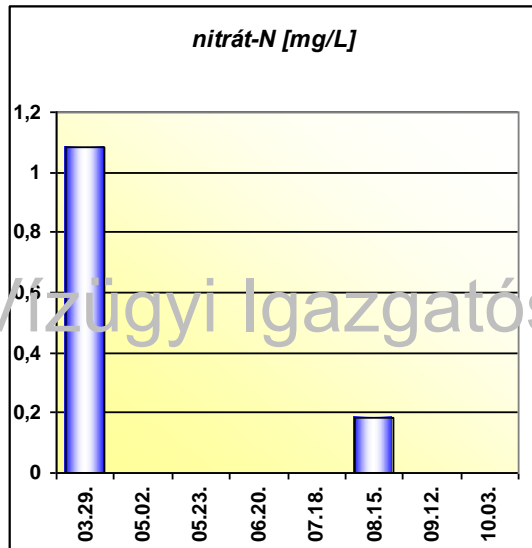
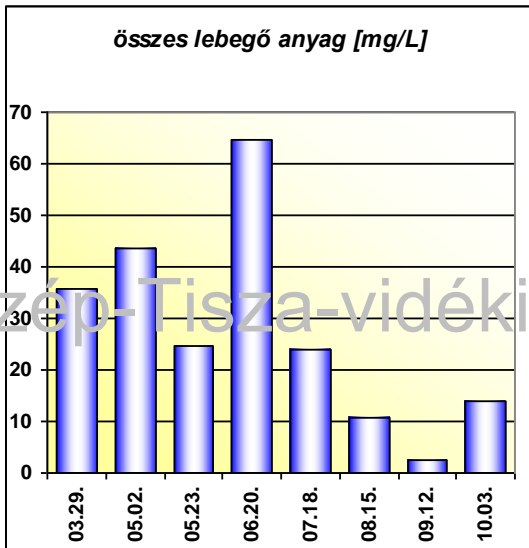
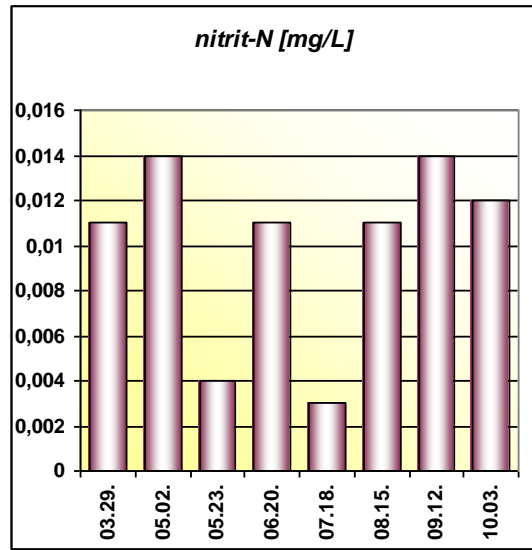
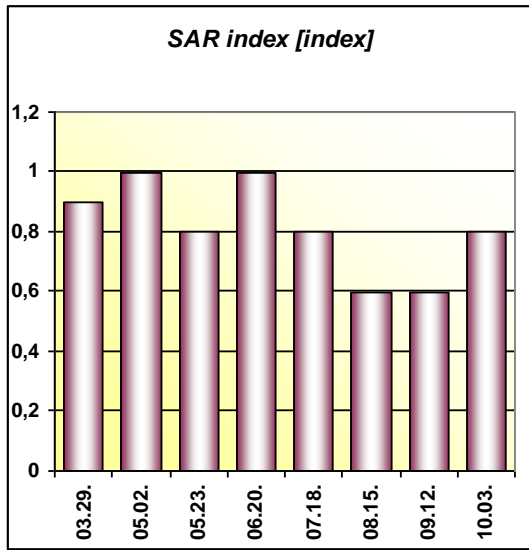
Egyes vízminőségi adatok alakulása a Sarudi-medencében.



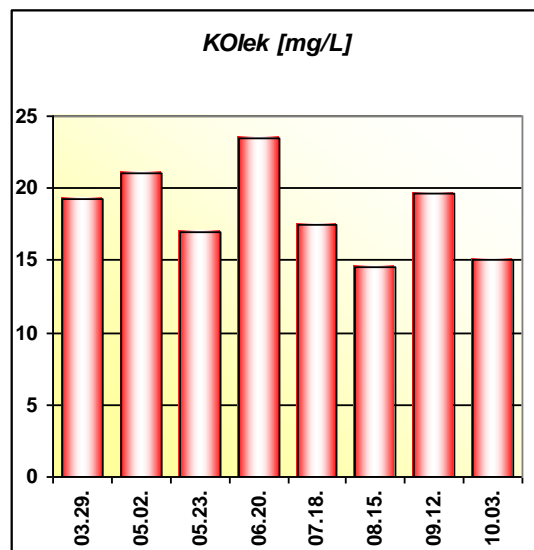
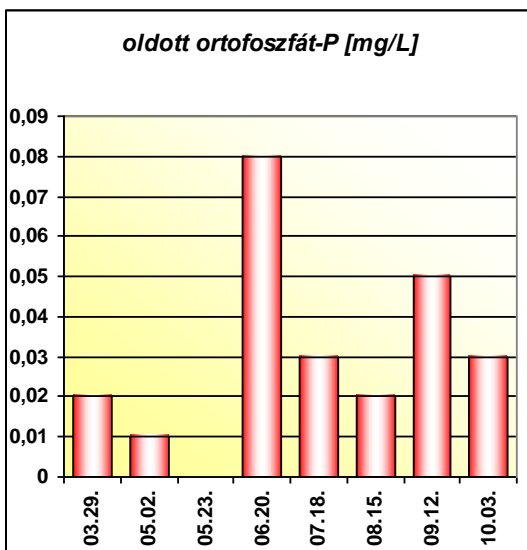
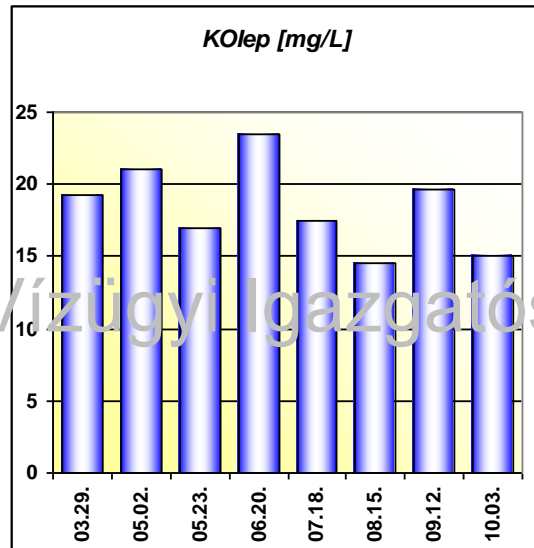
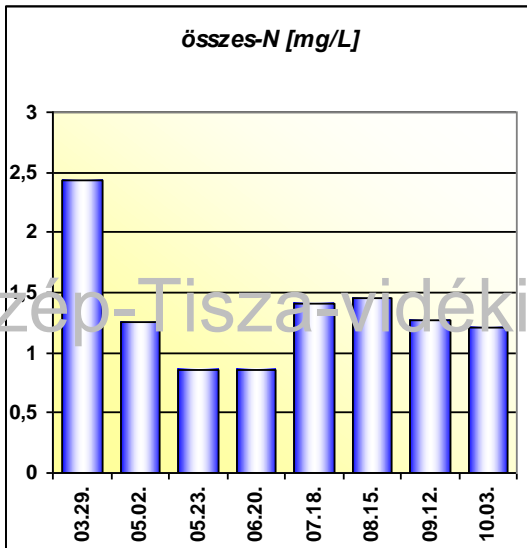
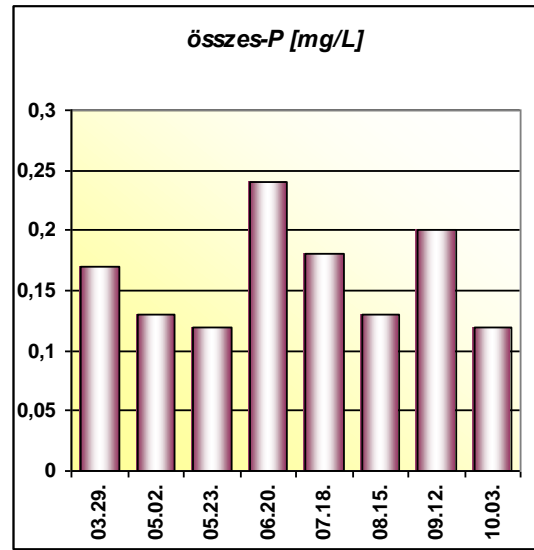
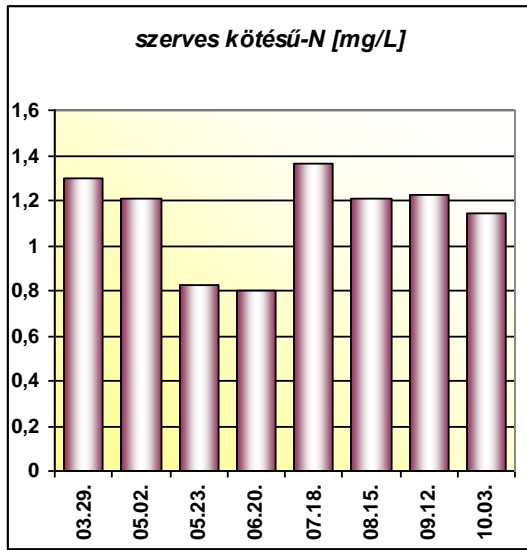
Egyes vízminőségi adatok alakulása a Sarudi-medencében.



Egyes vízminőségi adatok alakulása a Sarudi-medencében.

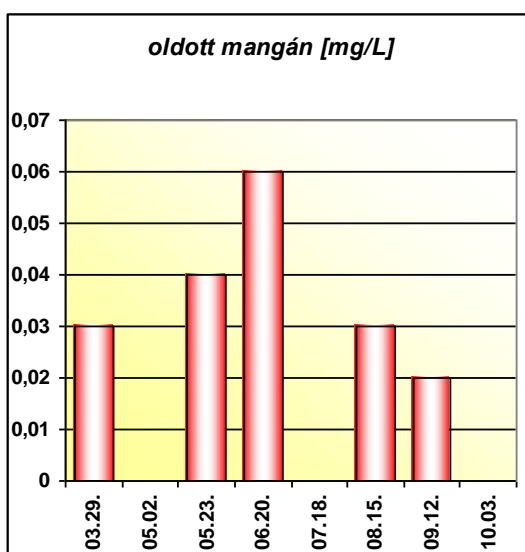
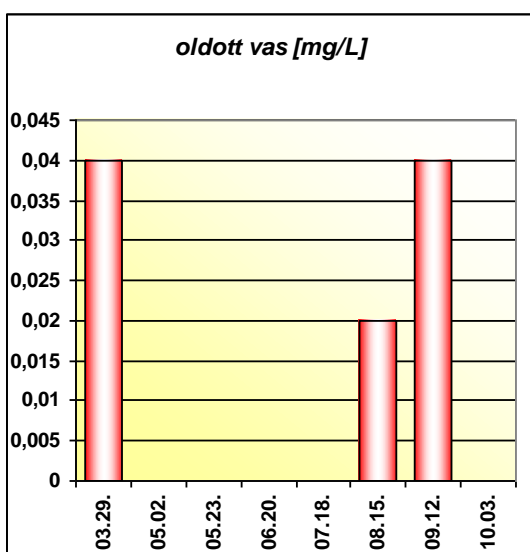
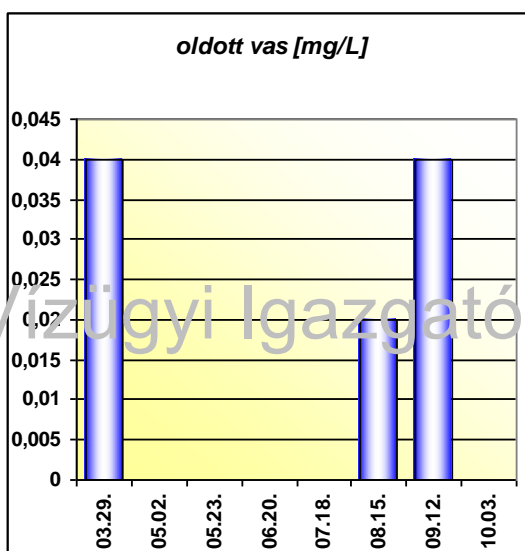
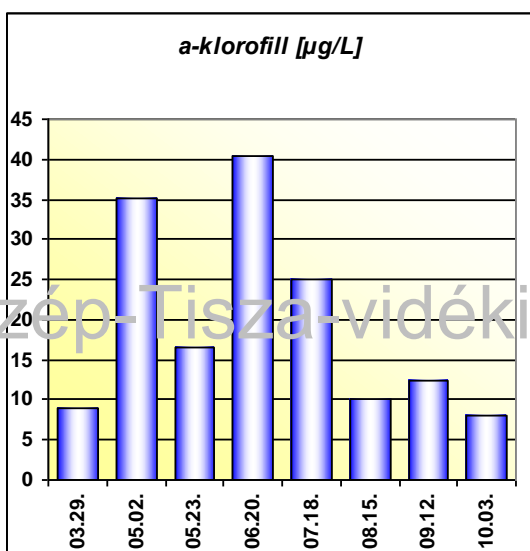
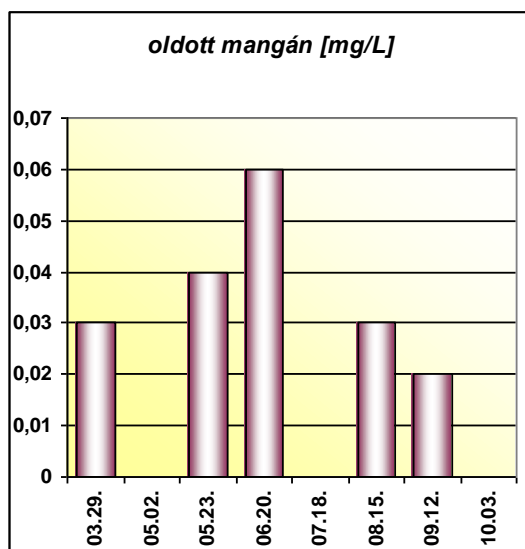
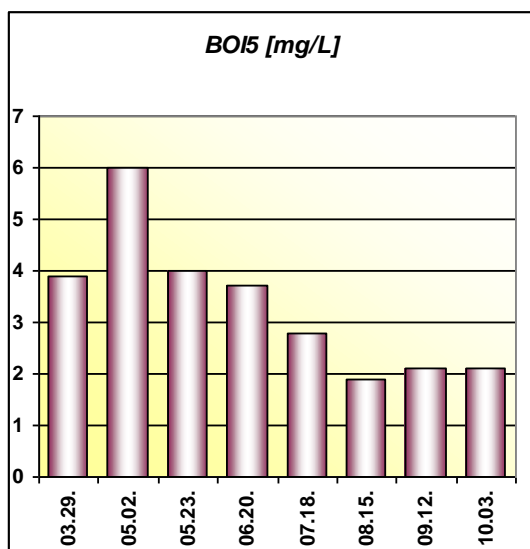


Egyes vízminőségi adatok alakulása a Sarudi-medencében.



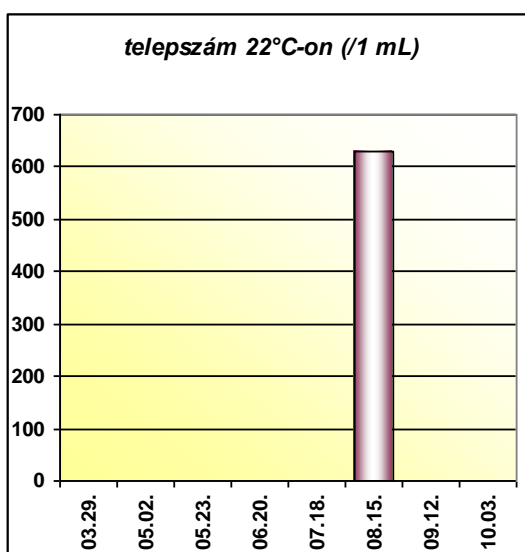
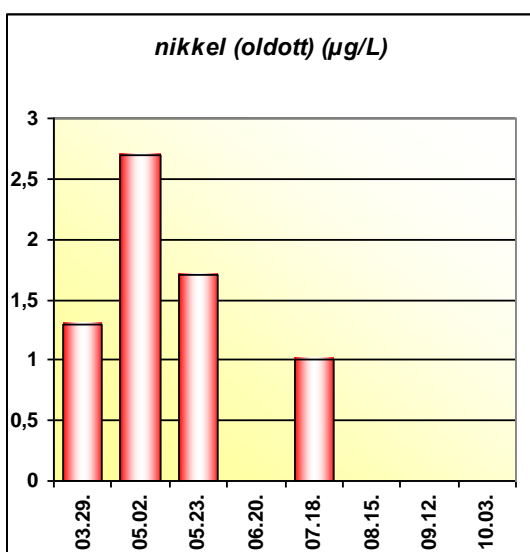
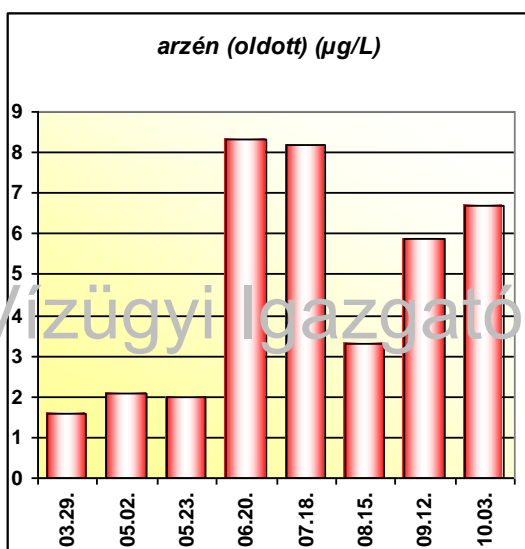
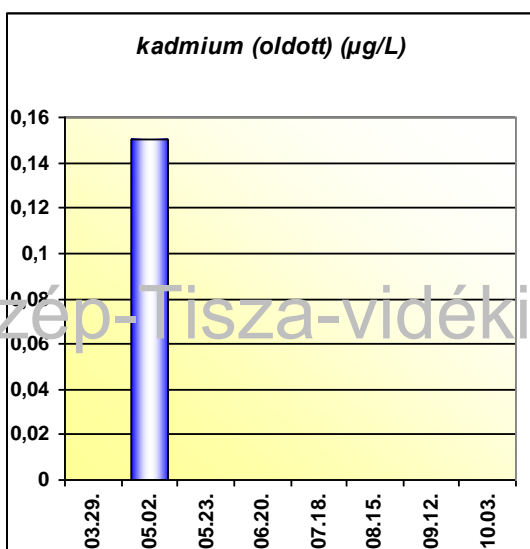
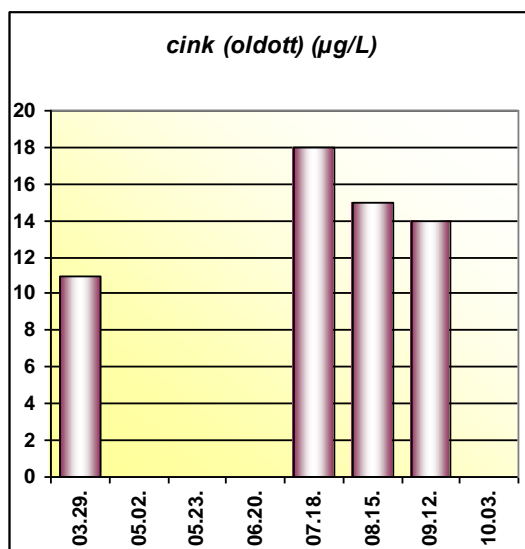
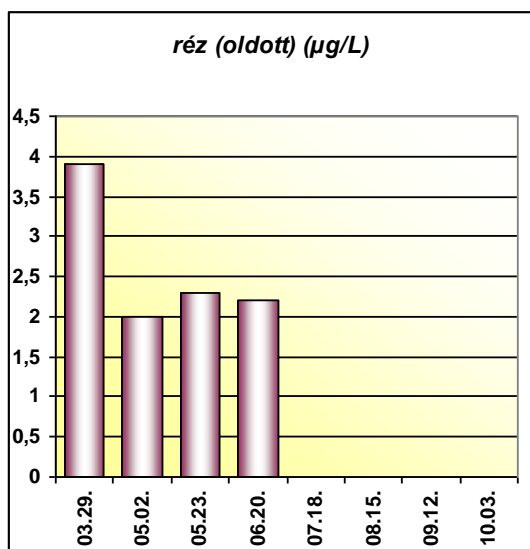
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

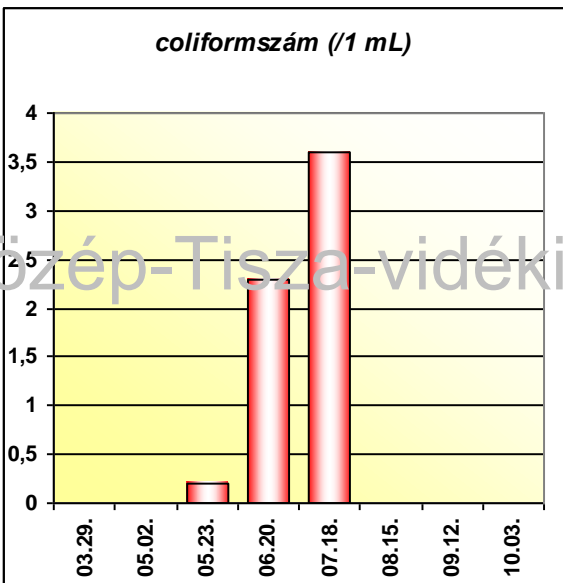
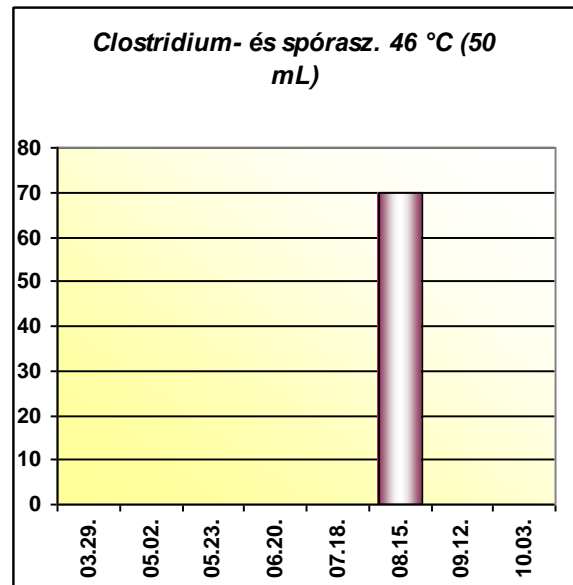
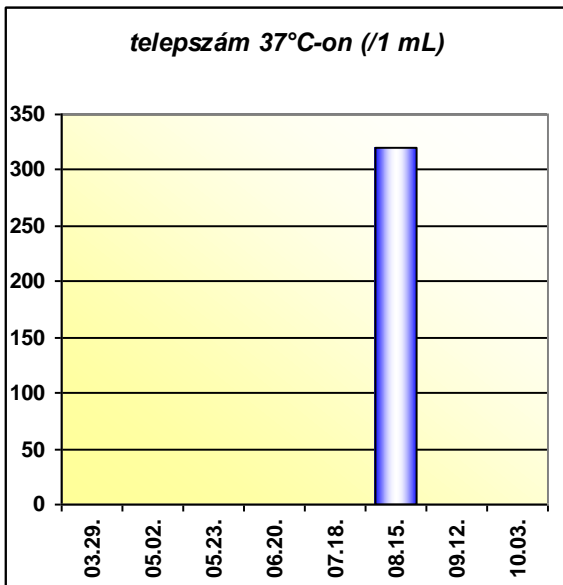
Egyes vízminőségi adatok alakulása a Sarudi-medencében.



Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Sarudi-medencében.

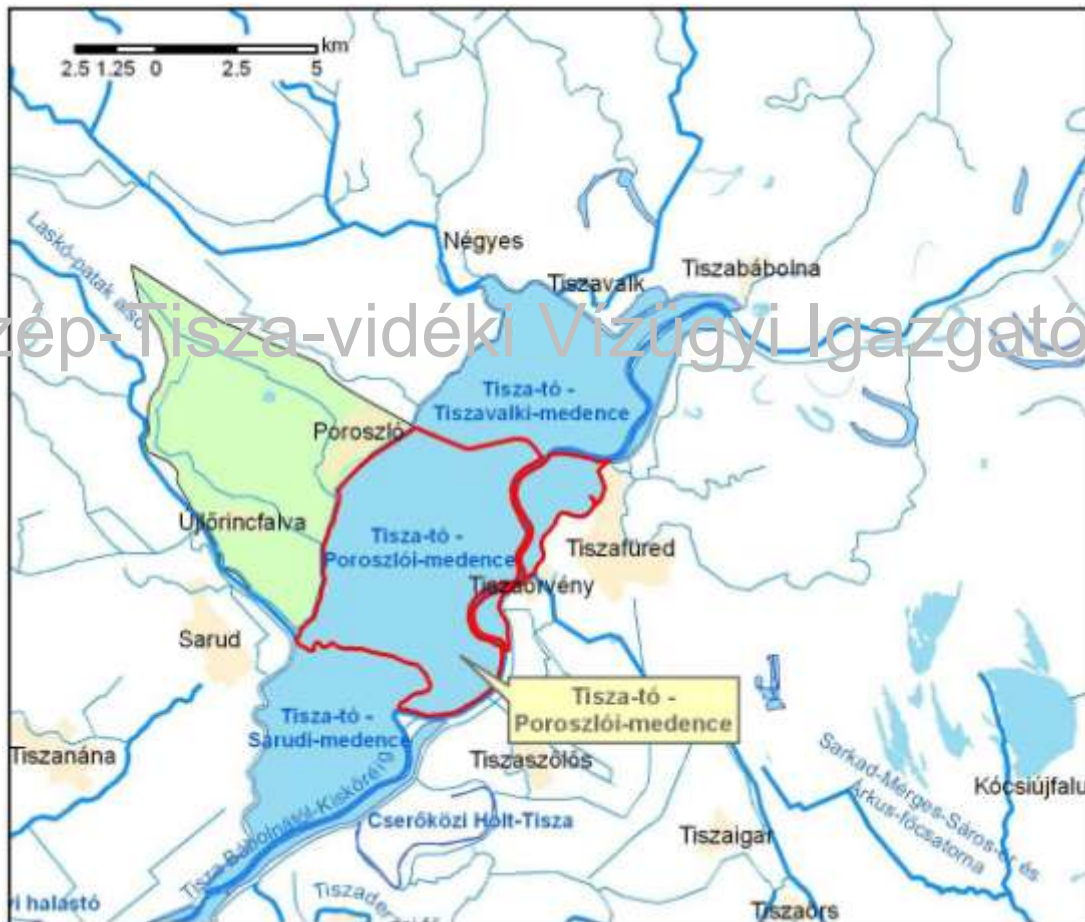


Egyes vízminőségi adatok alakulása a Sarudi-medencében.

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

1.1.3 Poroszlói-medence

A Poroszlói-medence, a Kozma-fok, a tározó jobb oldali töltésszakasza, a 33-as főút, a Tisza-medér mindkét oldali övzátonya és a tározó bal oldali töltésszakasza által határolt – holtágakkal, morotvákcal, szigetekkel tarkított – erősen mozaikos víztér. Négy részterületből, a Kis-Tisza Laskó-patak fölötti tározói mederszakaszából (0,16 km²) a Poroszló előtti külső kismedencéből (3,734 km²), a Poroszlói belső medencéből (37,898 km²) és a Tiszafüredi kismedencéből (7,64 km²) tevődik össze. Itt található a Lapos- és Fűzfás-morotva, az Óhalászi Holt-Tisza, a Csapói Holt-Tisza, a Porong-tava, az Ispán-tava, a Hód, a Partos-fenek, a Gaznyilas, a Borzanat, a Kerek-göbe, a Duhogó, a Füredi Holt-Tisza és az Örvényi-morotva. Területe 49,432 km², amely 35,332 km² vízfelületből és 14,1 km² szigetből áll. A vízfelület 15,932 km² nyíltvízből és 19,4 km² vízi vegetációból tevődik össze. Átlagmélysége 0,74 m, víztérfogata 25 982 000 m³. (Az adatok nyári duzzasztáskor, a vízlépcső szelvényében mért 88,57 m Bf-i vízállás és 100 m³/s-ot meg nem haladó, érkező tiszai vízhozam mellett, nyitott öblítőcsatornák esetére értendők)



A Poroszlói-medence területe

Feltöltését, vízpótlását, vízcseréjét és leürítését a Tisza felől a VI-os számú, a VIII-as számú, a X-es számú és a Tiszába bekötött Kis-Tisza töltő-ürítő (öblítő) csatornák biztosítják. A csatornák Tisza felőli torkolati szelvényét – a vízáramlás szabályozása és a Tiszáról érkező vízszennyezések kizárása érdekében – szabályzó műtárgyakkal látták el.

Terhelő vizek: közvetve – a Kis-Tiszán keresztül – az Eger-patak által folyamatosan bejutó, valamint az újlőrincfalvai és a poroszlói-szivattyútelep által szakaszosan átemelt vizek.

I.1.3.1 Fiziko-kémiai minősítés

Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése
(a KÖTI-KÖVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált időszak (év./ alkalom): 2011./ 8

Víztest neve: Kiskörei-tározó - Poroszlói-medence

Mintavétel helye: a VI-os öblítőcsatorna vonalában

Víztest típusa: erősen módosított állóvíz (LW15 típusú)

Minősítési kategória: Meszes – közepes területű – sekély – nyílt vízfelületű – állandó (LW15 - típusú állóvíz szerint minősítve)

Minősítés komponensenként

komponens	dimenzió	határértékek				víztest			minősítés		
		kiváló / jó (alsó határ)	kiváló / jó (felső határ)	jó / közepes (alsó határ)	jó / közepes (felső határ)	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	közepes
Átlátszóság	(cm)	0	120	0	80	22	88	43	0	0	3
pH	(-log[+])	7,5	8,5	7,2	8,8	7,90	8,62	8,27	5	0	0
Fajlagos vezetés	($\mu\text{s}/\text{cm}$)	0	350	0	500	370	614	436	0	4	0
Oldott oxigén	(mg/L)	8	10	7	11	6,6	13,9	9,4	5	0	0
Oxigén telítettség	(%)	80	120	70	130	86	123	106	5	0	0
BOI ₅	(mg/L)	0	2	0	3	1,6	7,4	4,1	0	0	3
KO ₂	(mg/L)	0	1,5	0	2,5	1,2	20,0	13,0	0	0	0
Ammonium-N	(mg/L)	0	0,03	0	0,1	0,013	0,037	0,023	5	0	0
Nitrát-N	(mg/L)	0	0,3	0	0,5	0,060	0,884	0,183	5	0	0
Összes-N	(mg/L)	0	1	0	1,5	0,616	2,600	1,492	0	4	0
Oldott ortofoszfát-P	(mg/L)	0	40	0	120	5	60	36	5	0	0
Összes-P	($\mu\text{g}/\text{L}$)	0	100	0	300	130	230	175	0	4	0
Klorofill-a	($\mu\text{g}/\text{L}$)	0	20	0	50	6,6	33,6	19,6	5	0	0

Minősítés komponens csoportonként

Komponens csoport neve	Átlag	
savasodási állapot komponens csoport	5,000	kiváló potenciálú
sótartalom komponens csoport	4,000	jó potenciálú
oxigén háztartás komponens csoport	4,400	jó potenciálú
tápanyagok komponens csoport	4,600	kiváló potenciálú
Osztályminimum:	4,000	jó potenciálú

MINŐSÍTÉS

A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján jó potenciálú

I.1.3.2 Kémiai minősítés az elsőbbségi anyagok és az egyéb szennyezőanyagok alapján

Erősen módosított víztestek kémiai állapotának minősítése

(az KÖTI-KÖVIZIG által mért elsőbbségi anyag és egyéb szennyezőanyag adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: **2011./ 8**
 Tervezési alegység: **Nagykunság (2-18)**
 Víztest neve: **Kiskörei-tározó - Poroszlói-medence**
 Mintavétel helye: **a VI-ös öblítőcsatorna vonalában**
 Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (LW15 típusú)**
 Minősítési kategória: **Meszes – közepes területű – sekély – nyílt vízfelületű – állandó (LW15 - típusú állóvíz szerint minősítve)**

Minősítés veszélyesanyagok alapján

komponens	dimenzió	határértékek		víztest			minősítés	
		AA-EQS	MAC-EQS	minimum	maximum	átlag	jó	nem jó
Kadmium	(µg/L)	0,15	0,9	< 0,10	0,140	<0,1	1	
Ólom	(µg/L)	7,2	n.a	< 1,0	2,500	<1	1	
Higany	(µg/L)	0,05	0,07	< 0,10	<0,1	<0,1		
Nikkel	(µg/L)	80	n.a	< 1,0	2,700	1,100	1	
Arzén	(µg/L)	20	n.a	<1	8,500	5,000	1	
Króm	(µg/L)	20	n.a	< 2,0	< 2,0	< 2,0	1	
Réz	(µg/L)	10	n.a	<2	2,700	<2	1	
Cink	(µg/L)	75	n.a	< 10,00	16,000	10,500	1	

Minősítés

ÉA-EQS és MMK-EQS

jó

Jelmagyarázat:

AA-EQS: éves átlagra vonatkozó érték

MAC-EQS: maximálisan megengedhető érték

n.a: nem alkalmazható

MINŐSÍTÉS

A vizsgált komponensek nem haladták meg a környezetminőségi határértékeket.

I.1.3.3 Észlelési és mérési adatok

A Kiskörei-tározó Poroszloi-medencéjében vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.29.	05.02.	05.24.	06.20.	07.18.	08.15.	09.12.	10.03.
időjárás (égbolt)	[szöveges]	derült	derült	gyengén felhős	erősen felhős	közepesen felhős	gyengén felhős	gyengén felhős	derült
időjárás (csapadék)	[szöveges]	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
időjárás (szélereősség)	[szöveges]	szélcsend	élénk szél	gyenge szél	viharos szél	élénk szél	szélcsend	mérsékelt szél	szélcsend
időjárás (szélirány)	[szöveges]	nincs	észak-keleti	észak-keleti	észak-keleti	nyugati	nincs	észak-keleti	nincs
jégviszonyok	[szöveges]	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég
víz színe (erősség)	[szöveges]	enyhén	enyhén	közepesen	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén
víz színe (domináló)	[szöveges]	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld
víz színe (kísérő)	[szöveges]	sárgás	sárgás	szürkés	szürkés	szürkés	sárgás	sárgás	sárgás
víz színe (zavarosság)	[szöveges]	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén
víz szaga (erőssége)	[szöveges]	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén
víz szaga (jellege)	[szöveges]	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap
víz szaga (konkrét)	[szöveges]	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú
függély mélység	[cm]	20	20	20	20	20	20	20	20
átlátszóóság	[cm]	44	24	26	22	42	48	50	88
levegő hőfoka	[°C]	14,4	14,2	20,2	17,8	28,3	28,5	24	21,4
víz hőfoka	[°C]	12,5	16,6	23,2	21,9	27,3	29	22,5	19,9
pH (helyszíni)	[-log[H+]]	8,62	8,49	8,21	8,2	8,27	7,9	8,38	8,12
fajlagos vezetés (helyszíni)	[µs/cm]	614	417	426	466	406	370	370	422
oldott oxigén (helyszíni)	[mg/L]	13,9	10,1	8,4	8,6	6,6	8,6	10,1	8,6
oxigén telítettség (helyszíni)	[%]	123	110	99	103	86	113	118	95
m lúgosság	[mmol/L]	4,3	3	3,4	3,7	3,2	3,2	3,1	3,6
p lúgosság	[mmol/L]	0,1	< 0,1	—	—	—	—	< 0,1	—
kálium ion	[mg/L]	5,5	4,2	4,4	5	3,6	3,2	4	5
nátrium ion	[mg/L]	34	25	27	32	26	21	20	25
kalcium ion	[mg/L]	67	48,9	48,6	56	44,3	43,8	45,2	45,7
összes keménység	[CaO mg/L]	149	101	102	111	100	100	97	116
magnézium ion	[mg/L]	23,7	14,1	14,9	14,1	16,4	16,6	14,8	22,4
összes kation	[mg/L]	130,2	92,2	94,9	107,1	90,3	84,6	84	98,1
kálium ion	[mmol/L]	0,14	0,11	0,11	0,13	0,09	0,08	0,1	0,13
nátrium ion	[mmol/L]	1,47	1,07	1,16	1,38	1,11	0,92	0,86	1,08
kalcium ion	[1/2mmol/L]	3,35	2,44	2,43	2,81	2,21	2,19	2,26	2,28
magnézium ion	[1/2mmol/L]	1,95	1,16	1,22	1,15	1,34	1,36	1,21	1,83
összes kation	[3/4mmol/L]	6,91	4,78	4,92	5,47	4,75	4,55	4,43	5,32
kálium ion	[típus %]	2,1	1,3	1,2	2,1	1,9	1,6	2,3	2,4
nátrium ion	[típus %]	21,1	12,4	13,6	15,2	12,3	10,9	10,1	12,1
kalcium ion	[típus %]	48,5	51	49,4	51,4	46,5	48,1	51	42,9
magnézium ion	[típus %]	28,2	24,3	24,8	21	28,2	29,9	27,3	34,4
összes kation	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
kation típus	[szöveges]	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-Mg-os
magnézium százalék	[%]	36,8	32,2	33,4	29	37,7	38,3	34,9	44,5
nátrium százalék	[%]	21,3	22,4	23,6	25,2	23,4	20,2	19,4	20,3
klorid ion	[mg/L]	36,8	22	26	29,9	28,6	22,6	23	28,6
szulfát ion	[mg/L]	83	52	36,7	43	33,1	33,4	35,4	41,9
hidrogénkarbonát ion	[mg/L]	247	178	207	226	195	195	183	219
karbonát ion	[mg/L]	7,22	< 6	—	—	—	—	< 6	—
összes anion	[mg/L]	374,02	252	269,7	298,9	256,7	251	241,4	289,5
klorid ion	[mmol/L]	1,04	0,62	0,73	0,84	0,81	0,64	0,65	0,81
szulfát ion	[1/2mmol/L]	1,73	1,09	0,76	0,9	0,69	0,7	0,74	0,87
hidrogénkarbonát ion	[mmol/L]	4,05	2,91	3,39	3,71	3,2	3,2	3	3,58
karbonát ion	[1/2mmol/L]	0,24	0,12	—	—	—	—	< 0,2	—
összes anion	[3/4mmol/L]	7,06	4,74	4,88	5,45	4,7	4,54	4,39	5,26
klorid ion	[típus %]	14,7	13,1	15	15,4	17,2	14,1	14,8	15,4
szulfát ion	[típus %]	24,5	23	15,6	16,5	14,7	15,4	16,9	16,5
hidrogénkarbonát ion	[típus %]	57,4	63,9	69,4	68,1	68,1	70,5	68,3	68,1
karbonát ion	[típus %]	3,4	0	—	—	—	—	0	—
összes anion	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
anion típus	[szöveges]	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os
SAR index	[index]	0,9	0,8	0,9	1	0,8	0,7	0,7	0,8
összes lebegő anyag	[mg/L]	22,9	36,7	30,6	58,4	16	7,4	10	17,6
ammónium-N	[mg/L]	0,036	< 0,02	< 0,02	0,031	0,021	0,029	< 0,02	0,037
ammónium ion	[mg/L]	0,05	< 0,03	< 0,03	0,04	0,03	0,04	< 0,03	0,05
nitrit ion	[mg/L]	0,04	0,03	0,01	0,05	< 0,01	0,03	0,02	0,03
nitrit-N	[mg/L]	0,013	0,01	0,003	0,016	< 0,004	0,009	0,006	0,01
nitrát ion	[mg/L]	3,9	0,98	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
nitrát-N	[mg/L]	0,884	0,222	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
szervetlen kötésű-N	[mg/L]	0,933	0,232	< 0,004	0,047	0,021	0,038	0,006	0,047
Kjeldahl-N	[mg/L]	1,19	1,11	1,34	1,67	2,6	1,27	0,61	0,97
szerves kötésű-N	[mg/L]	1,154	1,11	1,34	1,639	2,58	1,241	0,61	0,933
összes-N	[mg/L]	2,09	1,342	1,343	1,686	2,6	1,279	0,616	0,98
oldott ortofoszfát-P	[mg/L]	0,01	< 0,01	0,02	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05
oldott ortofoszfát ion	[mg/L]	0,03	< 0,04	0,06	0,18	0,15	0,12	0,15	0,15
összes-P	[mg/L]	0,14	0,13	0,22	0,23	0,16	0,15	0,23	0,14
KOlepek	[mg/L]	4,1	4,7	5	5,8	5	4,1	4,3	3,8
KOlek	[mg/L]	20,6	13,8	18	26	20	18	18,2	17,6

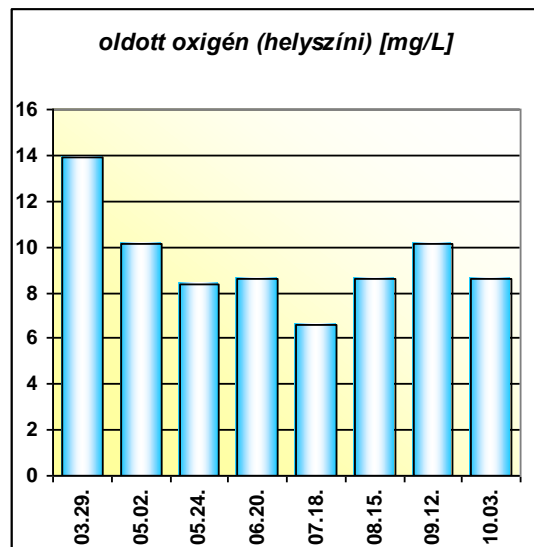
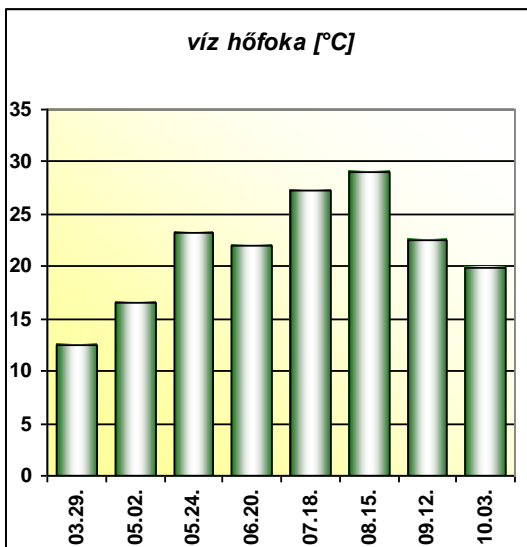
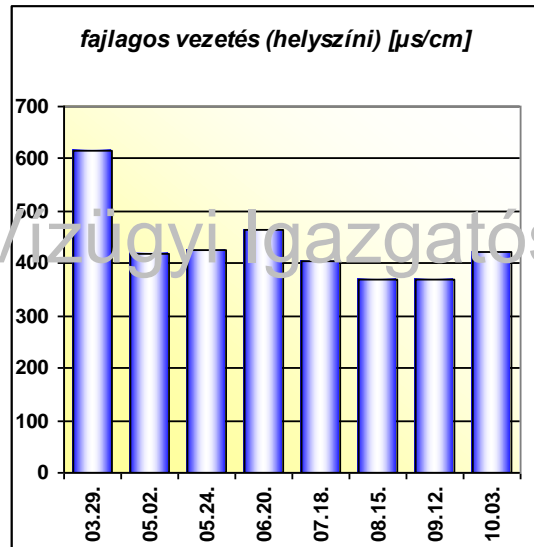
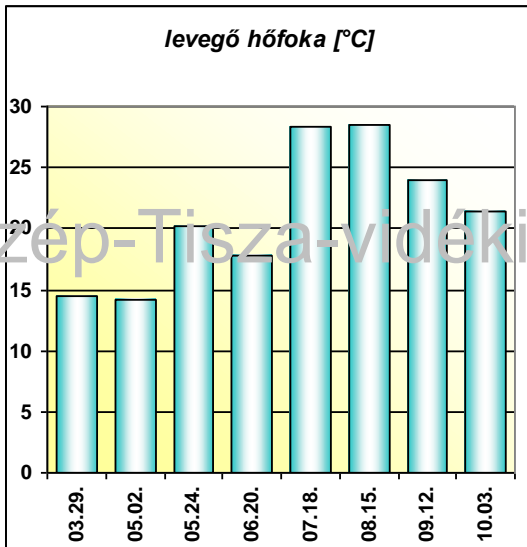
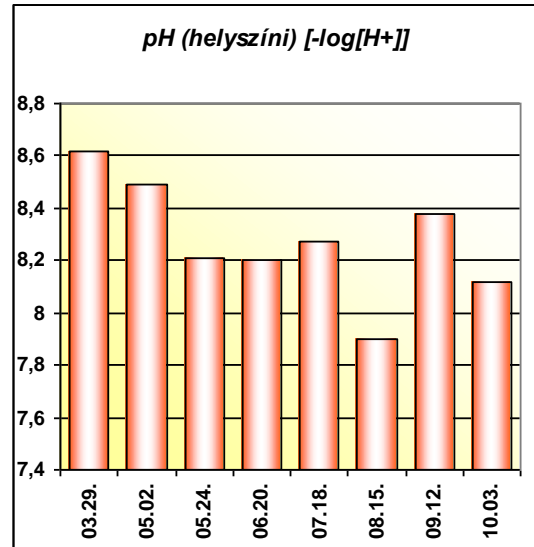
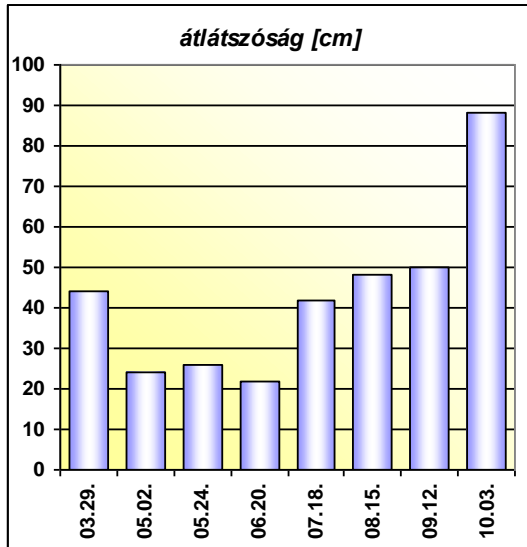
A Kiskörei-tározó Poroszlói-medencéjében vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.29.	05.02.	05.24.	06.20.	07.18.	08.15.	09.12.	10.03.
BOI5	[mg/L]	5,1	7,4	5,1	4,5	1,6	3,8	3,4	1,6
a-klorofill	[µg/L]	13,7	30,3	16,1	33,6	19	11,8	25,6	6,6
feofitín	[µg/L]	< 5	11	18	8	5	< 5	19	< 5
fenolindex	[mg/L]	< 0,002	< 0,002	0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
ANA detergensek	[mg/L]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
extrah. anyagok (230 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
extrah. anyagok (260 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
oldott vas	[mg/L]	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02
oldott mangán	[mg/L]	0,03	< 0,02	0,06	0,07	< 0,02	0,03	0,03	< 0,02
telepszám 22°C-on	(/1 mL)						510		
telepszám 37°C-on	(/1 mL)						310		
coliformszám	(/1 mL)	0,61	0,45	0,45	1,7	0	0,2	0,45	0,2
fekális coliformok	(/1 mL)	0	0	0	0	0	0	0	0
fekális streptococcus szám	(/1 mL)						0		
Clostridium- és spórasz. 46 °C	(50 mL)						30		
réz (oldott)	(µg/L)	2,7	2,5	< 2,0	< 2,0	< 2,0	2	< 2,0	< 2,0
kadmium (oldott)	(µg/L)	< 0,10	< 0,10	0,14	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,12	< 0,10
nikkel (oldott)	(µg/L)	1,2	1,6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cink (oldott)	(µg/L)	11	< 10,00				15	11	16
ólom (oldott)	(µg/L)	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,5	1,1	< 1,0
króm (oldott)	(µg/L)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
higany (oldott)	(µg/L)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
arzén (oldott)	(µg/L)	3,3	< 1,0	1,5	7,5	8,5	5,8	5,4	7,5

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

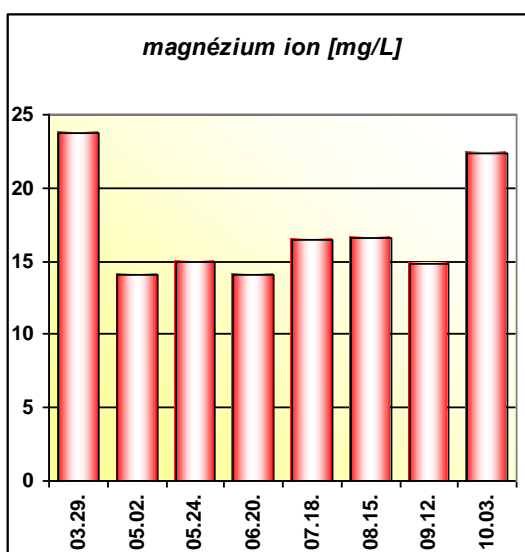
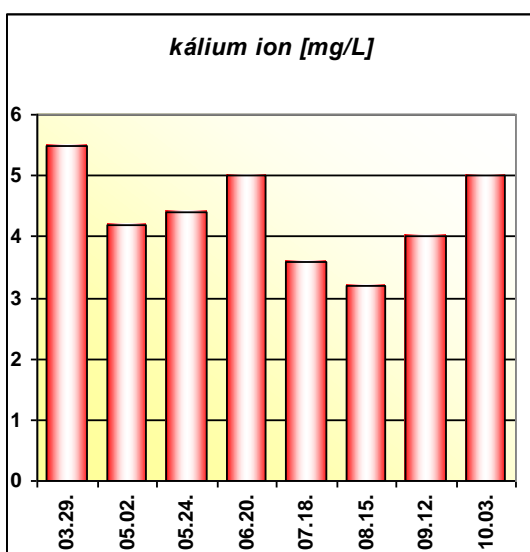
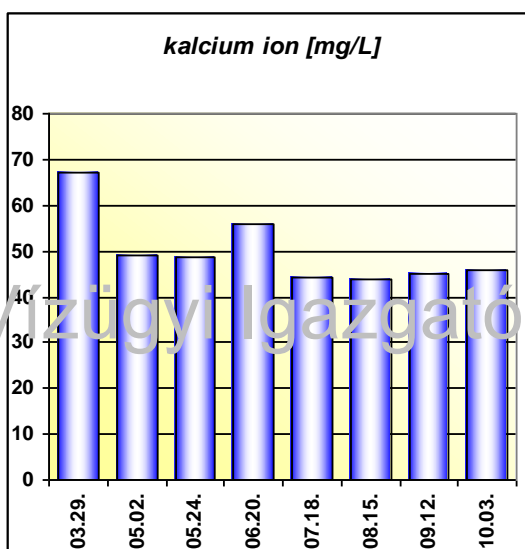
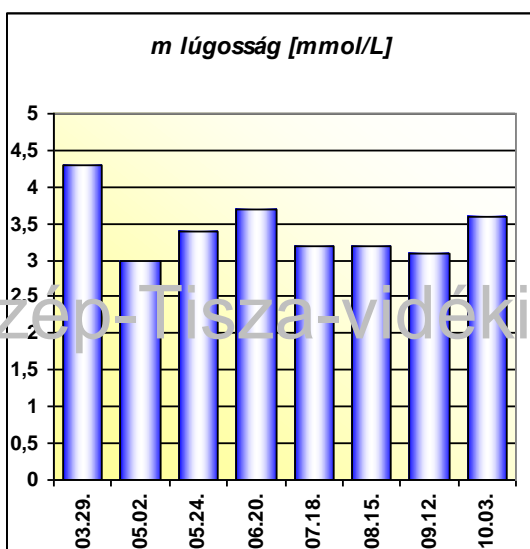
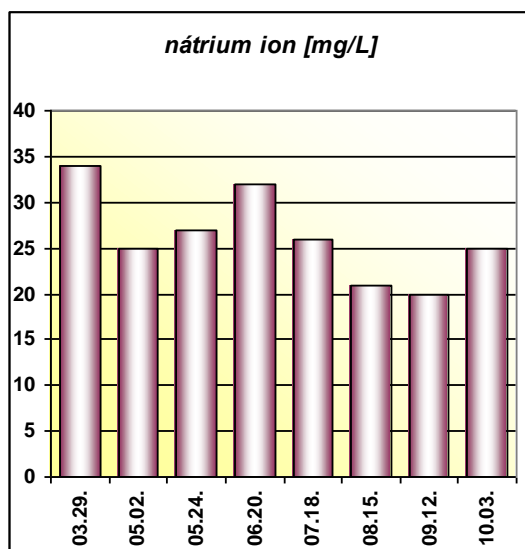
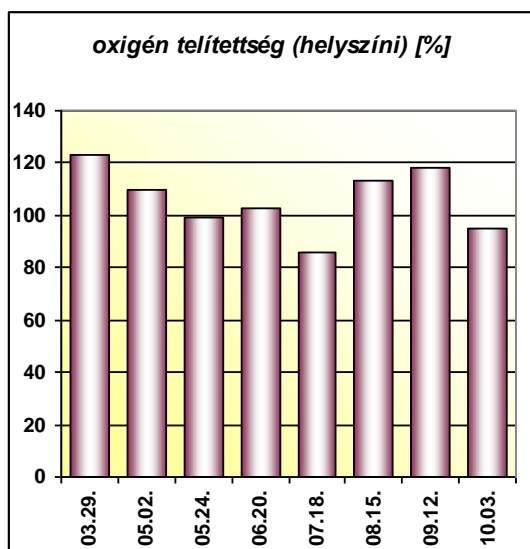
I.1.3.4 A mérési adatok grafikus ábrázolása

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Poroszlói-medencében.

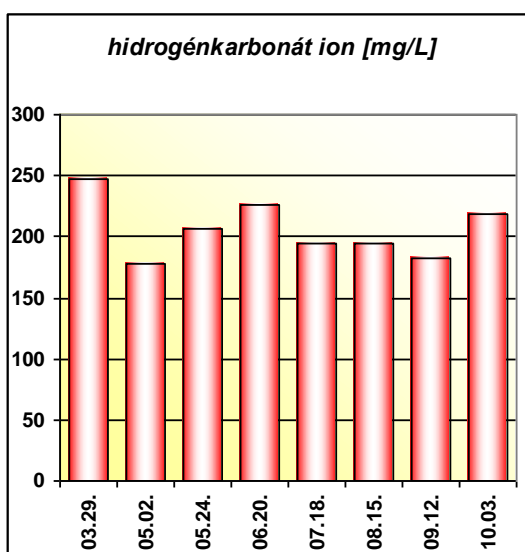
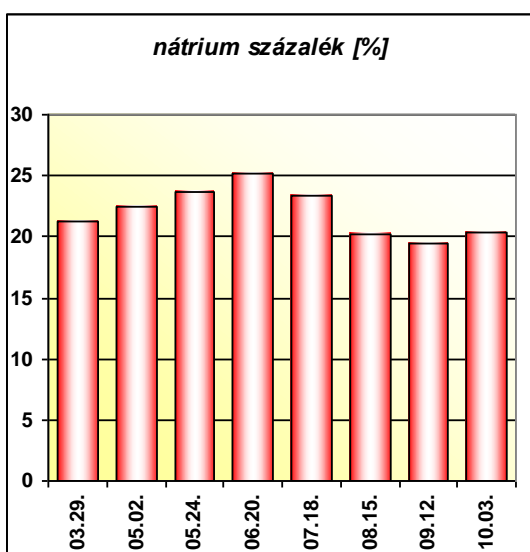
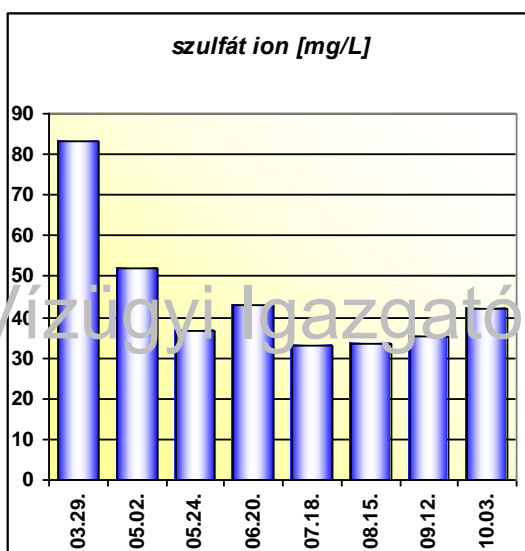
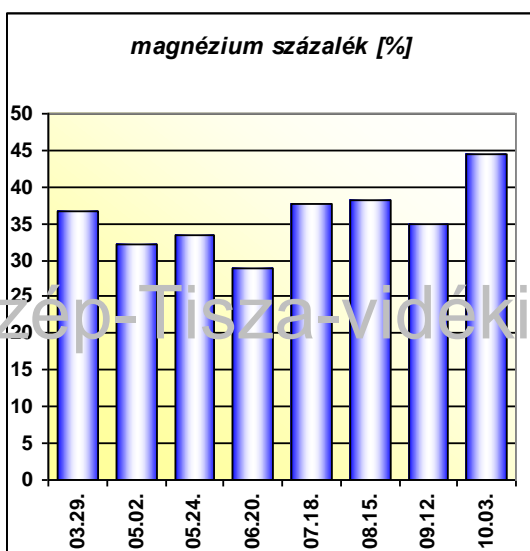
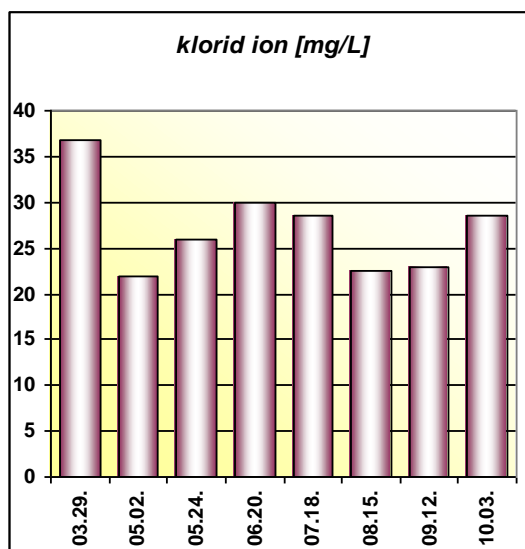
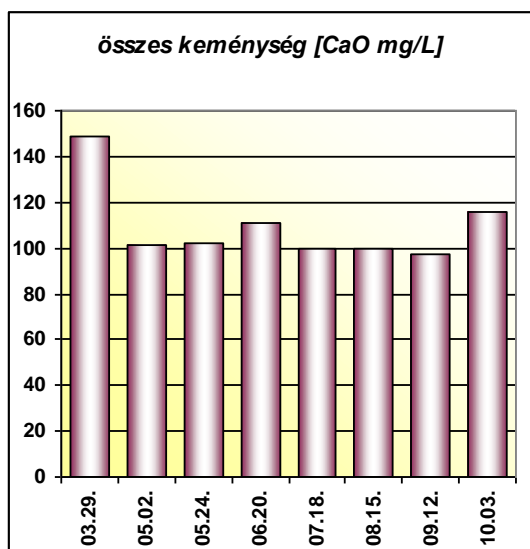


Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

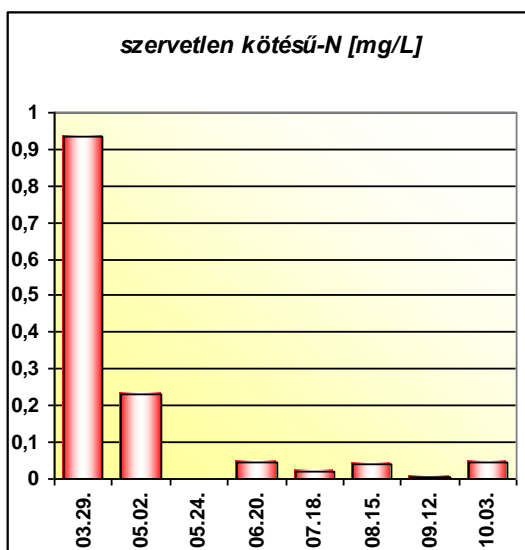
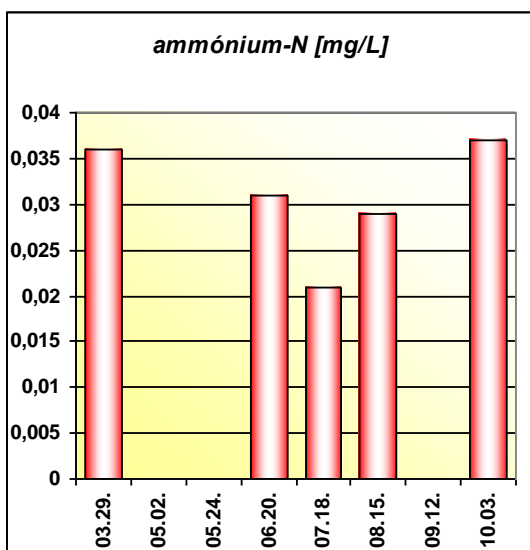
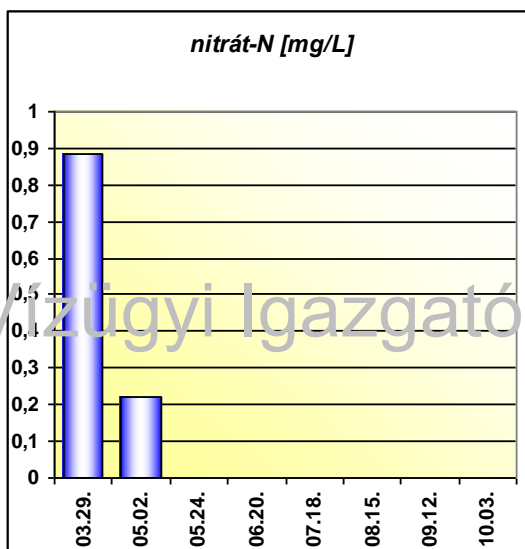
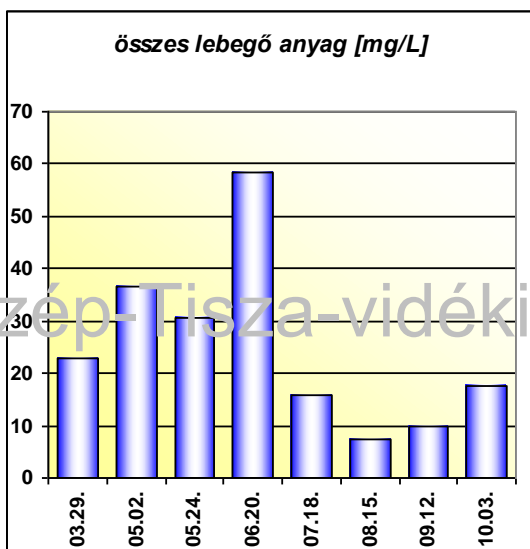
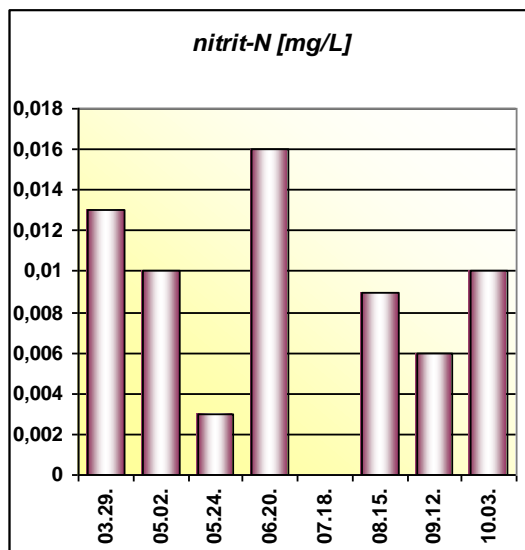
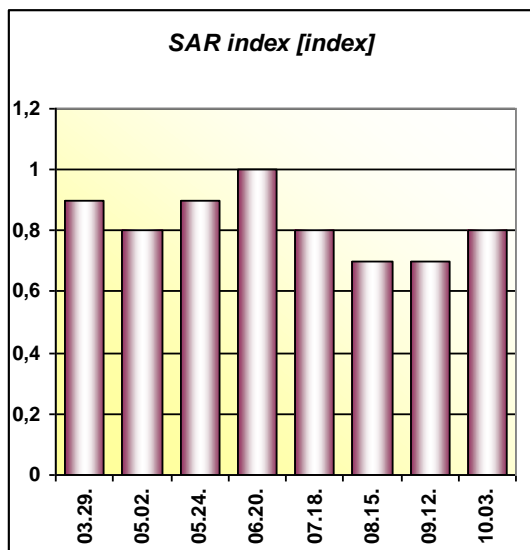
Egyes vízminőségi adatok alakulása a Poroszlói-medencében.



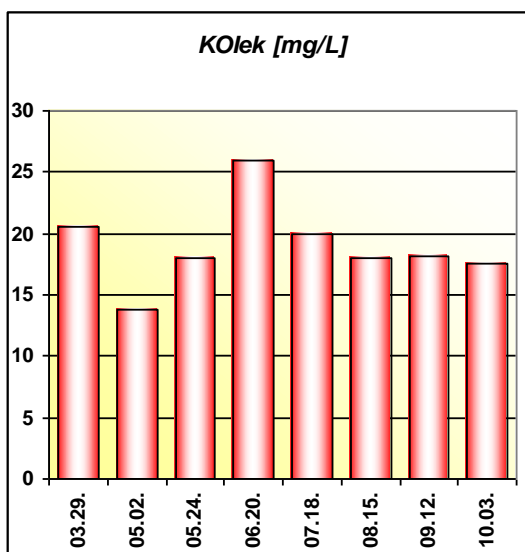
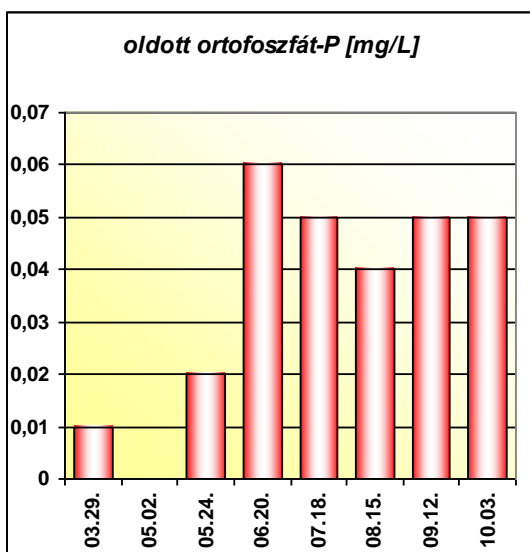
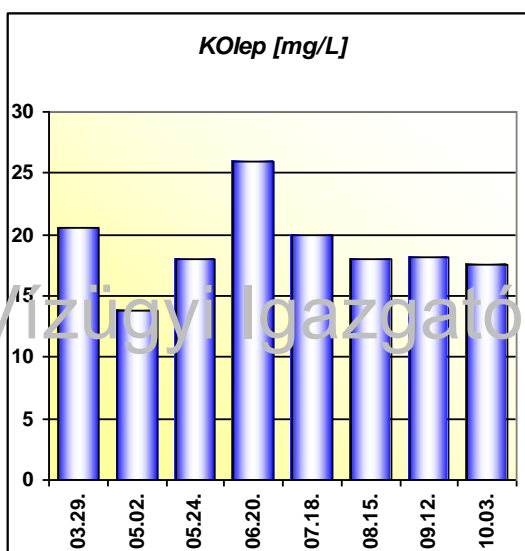
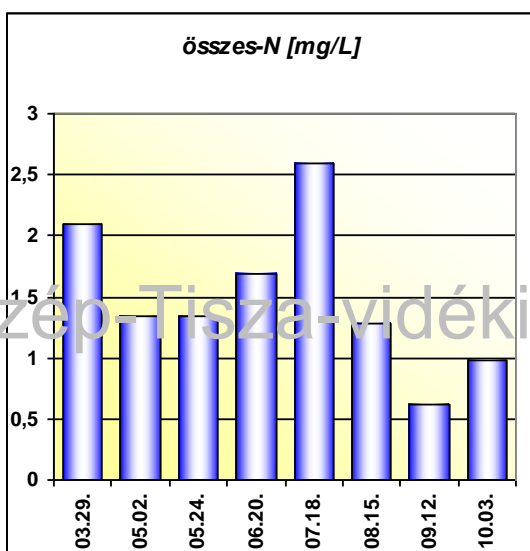
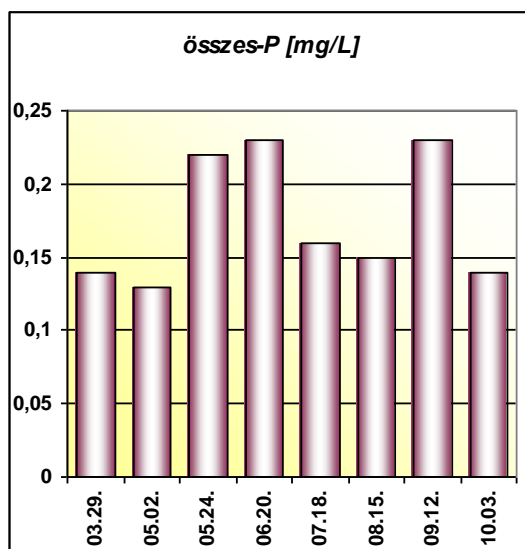
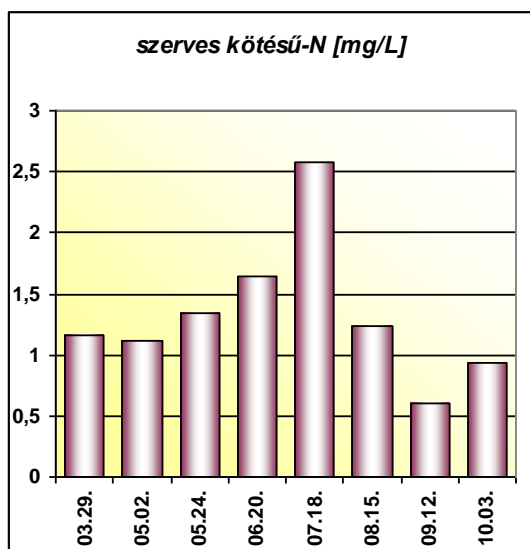
Egyes vízminőségi adatok alakulása a Poroszlói-medencében.



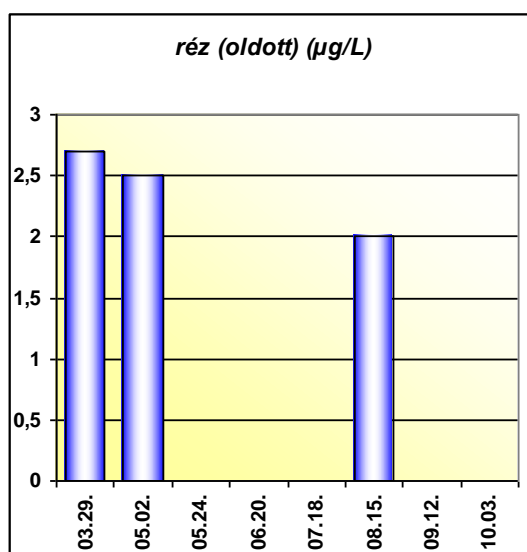
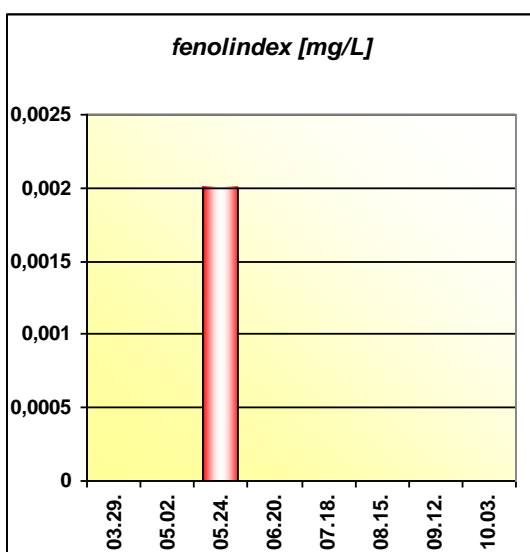
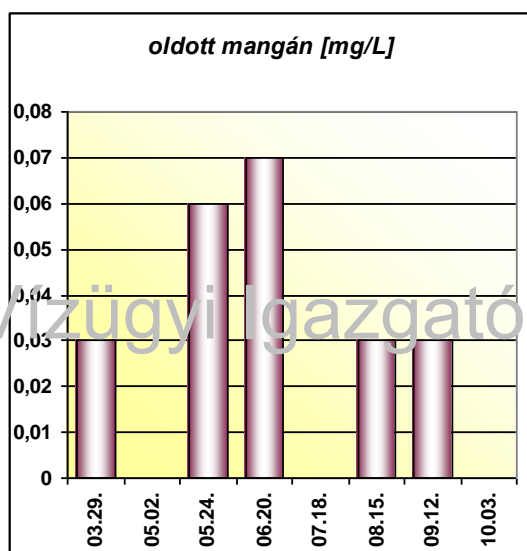
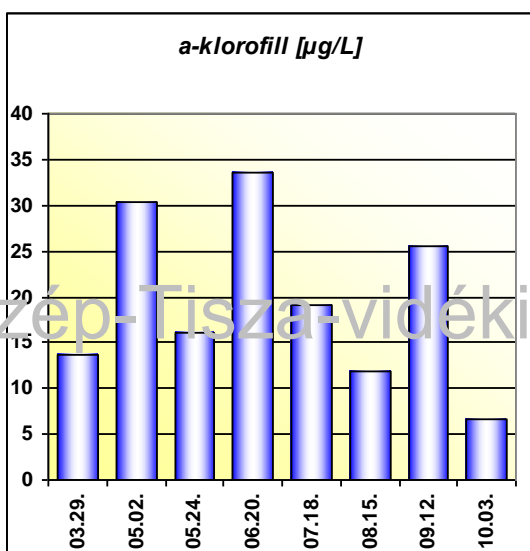
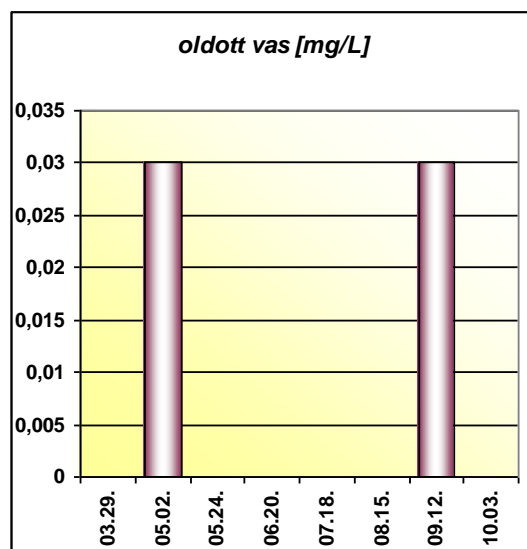
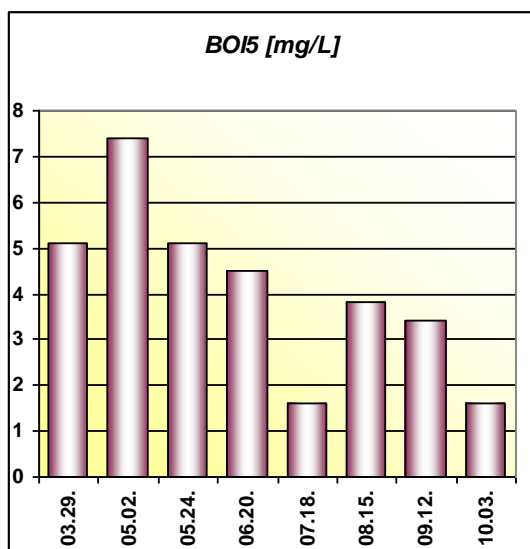
Egyes vízminőségi adatok alakulása a Poroszlói-medencében.



Egyes vízminőségi adatok alakulása a Poroszlói-medencében.

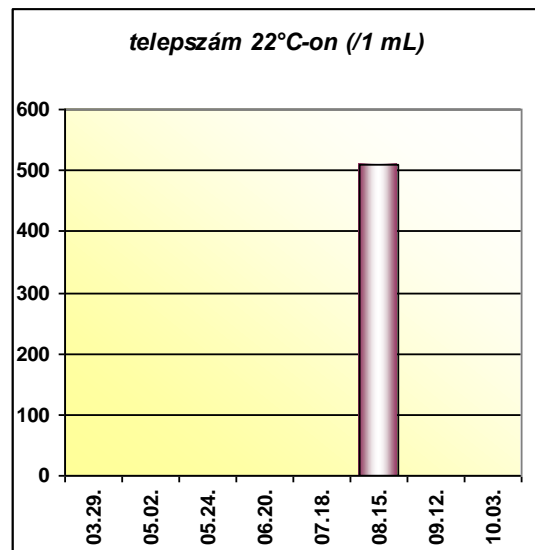
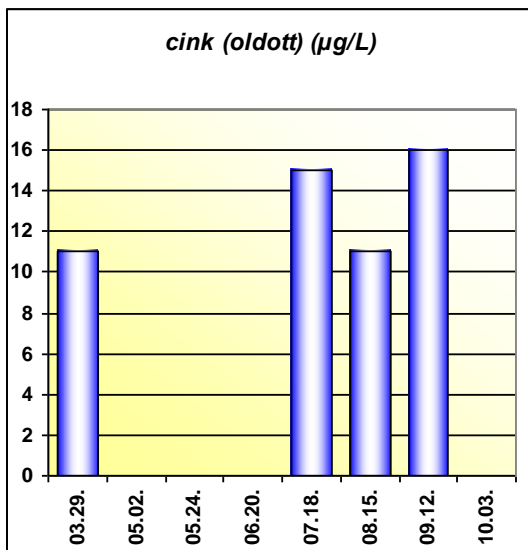
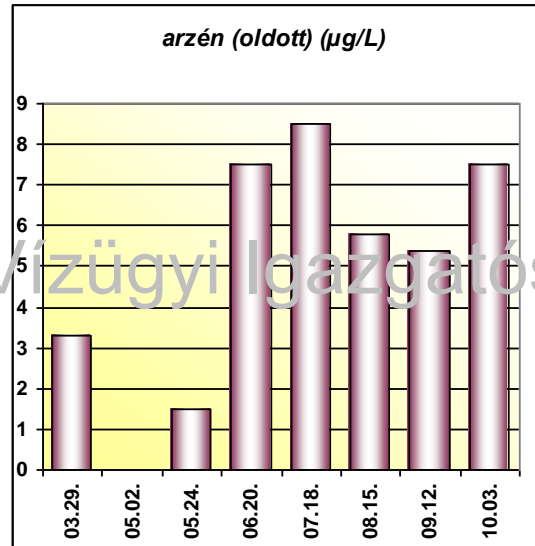
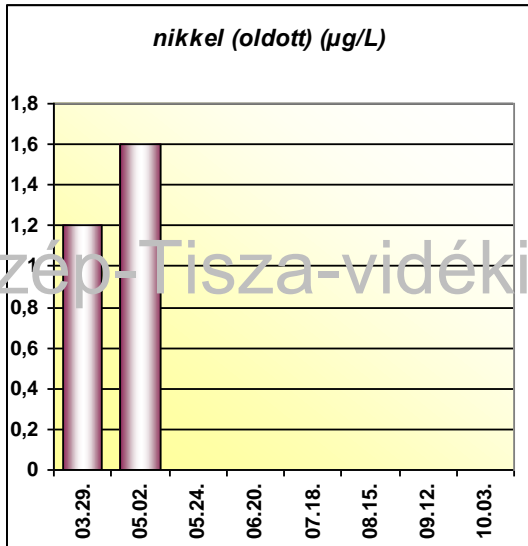
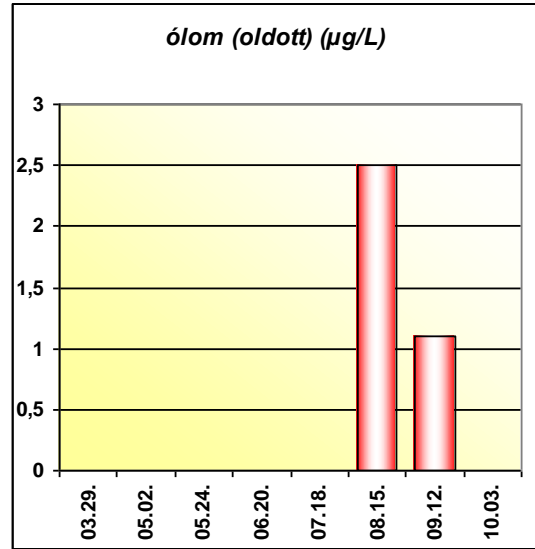
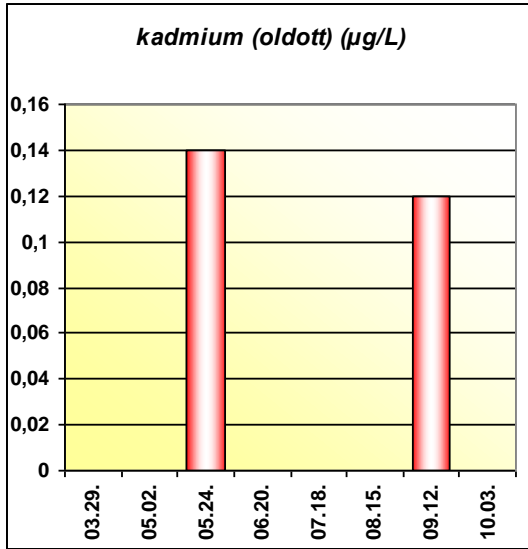


Egyes vízminőségi adatok alakulása a Poroszlói-medencében.

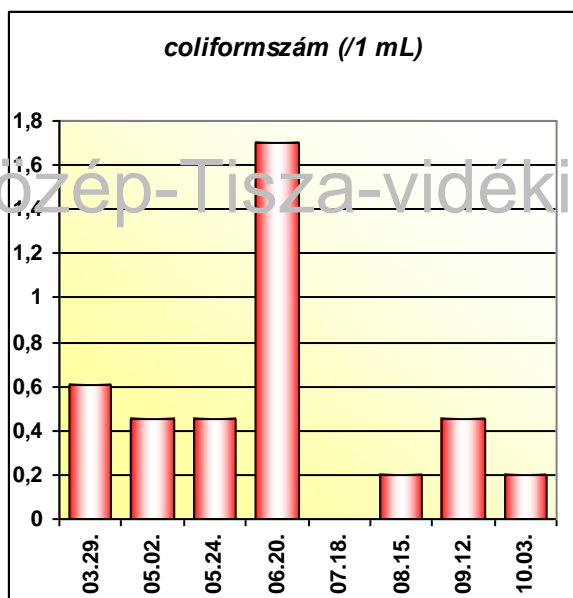
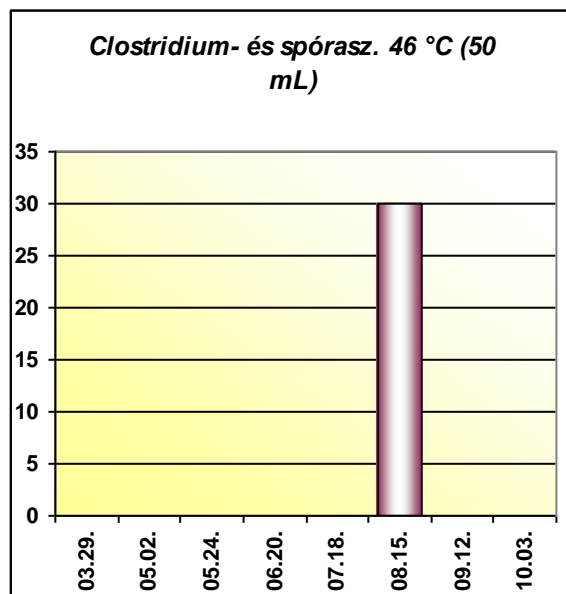
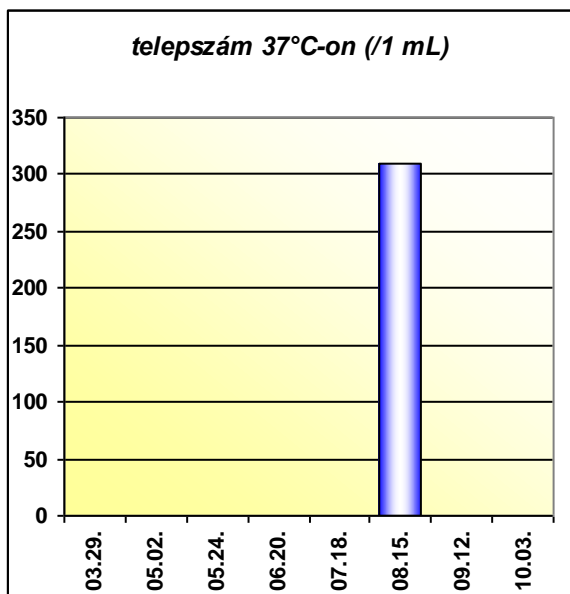


Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Poroszlói-medencében.



Egyes vízminőségi adatok alakulása a Poroszlói-medencében.



Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

1.1.4 Tiszavalki-medence

A Tiszavalki-medence a tározó északi részén – a 33. sz. főút fölött – a Hortobágyi Nemzeti Park szigorúan védett területén fekszik. A tározó legmozaikosabb része. Három részterületből áll. Az egyik az Eger-patak tározói mederszakasza (0,04 km²), a másik a medence északnyugati részén fekvő, a IX. számú öblítőcsatorna által táplált nagy, – többé-kevésbé összefüggőnek tekinthető – mélyebb vízterület, és a délkeleti oldalon elhelyezkedő, sekély, nagy szárazulatokkal tarkított térség (24,505 km²). Itt olyan víztestek találhatóak, amelyek egykor önálló vízterek (*Tisza-medrek*) voltak, és sajátosságaikat bizonyos mértékig még sikerült megőrizniük. Ezek közé tartozik a Szartos, a Nagy-morotva, a Három-ágú, a Hordódi Holt-Tisza és a Kerek-tó. Területe 24,545 km², amely 18,145 km² vízfelületből és 6,4 km² szigetből áll. A vízfelület 8,045 km² nyíltvízből és 10,1 km² vízi vegetációból tevődik össze. Átlagmélysége 0,5 m, víztérfogata 9 093 000 m³. (Az adatok nyári duzzasztáskor, a vízlépcső szelvényében mért 88.57 m Bf-i vízállás és 100 m³/s-ot meg nem haladó, érkező tiszai vízhozam mellett, nyitott öblítőcsatornák esetére értendők.)



A Tiszavalki-medence területe

Feltöltését, vízpótlását, vízcseréjét és leürítését a Tisza felől a IX. számú és az Aponyháti töltő-ürítő (öblítő) csatornák biztosítják. A csatornák Tisza felőli torkolati szelvényét – a vízáramlás szabályozása és a Tiszáról érkező vízszennyezések kizárása érdekében – szabályzó műtárgyakkal látták el.

Terhelő vizek: az Eger-patak által folyamatosan bejutó, valamint a tiszavalki-szivattyútelep által szakaszosan átemelt vizek.

I.1.4.1 Fiziko-kémiai minősítés

Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése (a KÖTI-KÖVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált időszak (év./ alkalom): 2011./ 8

Víztest neve: **Kiskörei-tározó - Tiszavalki-medence**

Mintavétel helye: **a Dühös-lapos területén**

Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (LW15 típusú)**

Minősítési kategória: **Meszes – közepes területű – sekély – nyílt vízfelületű – állandó (LW15 - típusú állóvíz szerint minősítve)**

Minősítés komponensenként

komponens	dimenzió	határértékek				víztest			minősítés		
		kiváló / jó (alsó határ)	kiváló / jó (felső határ)	jó / közepes (alsó határ)	jó / közepes (felső határ)	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	közepes
Átlátszóság	(cm)	0	120	0	80	18	40	28	0	0	3
pH	(-log[+])	7,5	8,5	7,2	8,8	7,97	8,73	8,40	5	0	0
Fajlagos vezetés	($\mu\text{s}/\text{cm}$)	0	350	0	500	386	681	489	0	4	0
Oldott oxigén	(mg/L)	8	10	7	11	7,0	16,3	10,8	0	4	0
Oxigén telítettség	(%)	80	120	70	130	88	207	122	0	4	0
BOI ₅	(mg/L)	0	2	0	3	2,6	9,8	5,5	0	0	3
KOI _{Cr}	(mg/L)	0	15	0	25	11,5	29,0	21,3	0	4	0
Ammonium-N	(mg/L)	0	0,03	0	0,1	0,01	0,03	0,03	0	4	0
Nitrát-N	(mg/L)	0	0,3	0	0,5	0,060	3,060	0,543	0	0	3
Összes-N	(mg/L)	0	1	0	1,5	1,125	4,380	1,956	0	0	3
Oldott ortofoszfát-P	(mg/L)	0	40	0	120	20	140	75	0	4	0
Összes-P	($\mu\text{g}/\text{L}$)	0	100	0	300	160	500	290	0	4	0
Klorofill-a	($\mu\text{g}/\text{L}$)	0	20	0	50	15,2	91,0	42,6	0	4	0

Minősítés komponens csoportonként

Komponens csoport neve	Átlag	
savasodási állapot komponens csoport	5,000	kiváló potenciálú
sótartalom komponens csoport	4,000	jó potenciálú
oxigén háztartás komponens csoport	3,800	jó potenciálú
tápanyagok komponens csoport	3,600	jó potenciálú
Osztályminimum:	3,600	jó potenciálú

MINŐSÍTÉS

A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján jó potenciálú

I.1.4.2 Kémiai minősítés az elsőbbségi anyagok és az egyéb szennyezőanyagok alapján

Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése

(a KÖTIKÖVIZIG és az EMI KTVF által mért elsőbbségi anyag és egyéb szennyezőanyag adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: **2010./ 8**

Tervezési alegység: **Nagykunság (2-18)**

Víztest neve: **Tisza-tó - Tiszavalki-medence**

Mintavétel helye: **a Dühös-lapos területén**

Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (LW15 típusú)**

Minősítési kategória: **Meszes – közepes területű – sekély – nyílt vízfelületű – állandó (LW15 - típusú állóvíz szerint minősítve)**

Minősítés veszélyesanyagok alapján

komponens	dimenzió	határértékek		víztest			minősítés	
		AA-EQS	MAC-EQS	minimum	maximum	átlag	jó	nem jó
Kadmium	(µg/L)	0,15	0,9	< 0,10	0,19	<0,1	1	
Ólom	(µg/L)	7,2	n.a	< 1,0	5,5	1,1	1	
Higany	(µg/L)	0,05	0,07	< 0,10	0,21	< 0,10		0
Nikkel	(µg/L)	80	n.a	< 1,0	3,5	2,0	1	
Arzén	(µg/L)	20	n.a	1,100	8,4	4,1	1	
Króm	(µg/L)	20	n.a	< 2,0	< 2,0	< 2,0	1	
Réz	(µg/L)	10	n.a	<2,0	3,3	2,2	1	
Cink	(µg/L)	75	n.a	< 10,00	23,0	12,0	1	

Minősítés

ÉÁ-EQS és MMK-EQS

nem jó

Jelmagyarázat:

AA-EQS: éves átlagra vonatkozó érték

MAC-EQS: maximálisan megengedhető érték

n.a: nem alkalmazható

MINŐSÍTÉS

A vizsgált komponensek közül két alkalommal a higany tartalom meghaladta a maximálisan megengedhető környezetminőségi határértéket. Évi 1 alkalommal a VKI által előírt szerves mikroszennyezők mérésére is sor került. A mért érték valamennyi vizsgált komponens esetében alsóméréshatár alattinak bizonyult.

I.1.4.3 Észlelési és mérési adatok

A Kiskörei-tározó Tiszavalki-medencéjében vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.29.	05.02.	05.23.	06.20.	07.18.	08.15.	09.12.	10.03.
időjárás (égbolt)	[szöveges]	gyengén felhős	derült	gyengén felhős	erősen felhős	közepesen felhős	derült	gyengén felhős	derült
időjárás (csapadék)	[szöveges]	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
időjárás (szélereősség)	[szöveges]	szélcsend	élénk szél	szélcsend	viharos szél	mérsékelt szél	szélcsend	szélcsend	szélcsend
időjárás (szélirány)	[szöveges]	nincs	észak-keleti	nincs	észak-keleti	nyugati	nincs	nincs	nincs
jégviszonyok	[szöveges]	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég
víz színe (erősség)	[szöveges]	enyhén	közepesen	enyhén	közepesen	közepesen	enyhén	enyhén	enyhén
víz színe (domináns)	[szöveges]	barna	zöld	zöld	barna	zöld	zöld	zöld	zöld
víz színe (kísérő)	[szöveges]	szürkés	barnás	szürkés	sárgás	szürkés	sárgás	sárgás	sárgás
víz színe (zavarosság)	[szöveges]	enyhén	enyhén	enyhén	közepesen	közepesen	enyhén	enyhén	enyhén
víz szaga (erőssége)	[szöveges]	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén
víz szaga (jellege)	[szöveges]	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap
víz szaga (konkrét)	[szöveges]	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú
függély mélység	[cm]	20	20	20	20	20	20	20	20
átlátszóság	[cm]	24	24	28	18	26	40	32	32
levegő hőfoka	[°C]	13,1	9,6	25,4	17,7	26,7	26,2	24,8	18
víz hőfoka	[°C]	12,3	15	27,6	21,3	25,9	25,4	23,4	18,7
pH (helyszíni)	[-log[H+]]	8,52	8,73	8,54	8,25	8,35	7,97	8,46	8,36
fajlagos vezetés (helyszíni)	[µs/cm]	681	497	457	507	421	386	454	505
oldott oxigén (helyszíni)	[mg/L]	13,5	10,8	16,3	9,2	7	9,6	10,7	8,9
oxigén telítettség (helyszíni)	[%]	127	110	207	102	88	121	127	96
m lúgosság	[mmol/L]	5,3	3,7	3,6	3,9	3,5	3,3	3,9	4,2
p lúgosság	[mmol/L]	0,1	0,1	< 0,1	—	< 0,1	—	< 0,1	< 0,1
kálium ion	[mg/L]	7,5	5,5	5,5	6	4	4,2	5,5	6
nátrium ion	[mg/L]	34	27	29	37	25	18	23	30
kalcium ion	[mg/L]	86	59	51	59	48,3	47,7	47,2	48,9
összes keménység	[CaO mg/L]	176	121	112	124	108	102	118	127
magnézium ion	[mg/L]	24,3	16,7	17,3	17,6	17,4	15,3	22,4	25,6
összes kation	[mg/L]	151,8	108,2	102,8	119,6	94,7	85,2	98,1	110,5
kálium ion	[mmol/L]	0,2	0,14	0,14	0,15	0,1	0,11	0,14	0,16
nátrium ion	[mmol/L]	1,48	1,19	1,28	1,62	1,07	0,78	1,02	1,3
kalcium ion	[1/2mmol/L]	4,28	2,96	2,57	2,97	2,42	2,38	2,36	2,45
magnézium ion	[1/2mmol/L]	1,99	1,37	1,42	1,44	1,43	1,25	1,84	2,1
összes kation	[3/4mmol/L]	7,95	5,66	5,41	6,18	5,02	4,52	5,36	6,01
kálium ion	[típus %]	2,5	1,5	1,6	2,1	2	2,4	2,6	2,7
nátrium ion	[típus %]	18,5	11	13,7	16,2	11,3	9,2	10,9	12,1
kalcium ion	[típus %]	53,9	52,3	47,5	48,1	48,2	52,6	44,1	40,8
magnézium ion	[típus %]	25	24,2	26,2	23,3	28,5	27,7	34,3	34,9
összes kation	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
kation típus	[szöveges]	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-Mg-os	Ca-Mg-os
magnézium százalék	[%]	31,7	31,6	35,6	32,7	37,1	34,4	43,8	46,2
nátrium százalék	[%]	18,6	21	23,7	26,2	21,3	17,3	19	21,6
klorid ion	[mg/L]	31,7	24,7	29,7	31,8	26,8	17,8	26,3	35
szulfát ion	[mg/L]	90	59	51	62	39,7	37,2	37,3	41,9
hidrogénkarbonát ion	[mg/L]	307	207	209	240	205	203	232	250
karbonát ion	[mg/L]	7,22	8,37	< 6	—	< 6	—	< 6	< 6
összes anion	[mg/L]	435,92	299,07	289,7	333,8	271,5	258	295,6	326,9
klorid ion	[mmol/L]	0,89	0,7	0,84	0,9	0,76	0,5	0,74	0,99
szulfát ion	[1/2mmol/L]	1,87	1,23	1,07	1,29	0,83	0,78	0,78	0,87
hidrogénkarbonát ion	[mmol/L]	5,04	3,39	3,43	3,93	3,36	3,32	3,8	4,1
karbonát ion	[1/2mmol/L]	0,24	0,28	0,16	—	< 0,2	—	< 0,2	< 0,2
összes anion	[3/4mmol/L]	8,04	5,6	5,5	6,12	4,95	4,6	5,32	5,96
klorid ion	[típus %]	11,1	12,5	15,3	14,7	15,4	10,9	13,9	16,6
szulfát ion	[típus %]	23,3	22	19,5	21,1	16,8	17	14,7	14,6
hidrogénkarbonát ion	[típus %]	62,6	60,5	65,2	64,2	67,8	72,1	71,4	68,8
karbonát ion	[típus %]	3	5	0	—	0	—	0	0
összes anion	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
anion típus	[szöveges]	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os
SAR index	[index]	0,8	0,8	0,9	1,1	0,8	0,6	0,7	0,9
összes lebegő anyag	[mg/L]	54,5	83,2	30,3	99	33,6	17,7	15,1	24,3
ammónium-N	[mg/L]	0,038	0,047	0,035	< 0,02	0,033	0,05	< 0,02	0,061
ammónium ion	[mg/L]	0,05	0,06	0,05	< 0,03	0,04	0,06	< 0,03	0,08
nitrit ion	[mg/L]	0,14	0,09	0,01	0,02	< 0,01	0,08	0,02	0,02
nitrit-N	[mg/L]	0,044	0,028	0,003	0,007	< 0,004	0,025	0,008	0,005
nitrát ion	[mg/L]	13,5	2,3	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2	< 0,5	< 0,5
nitrát-N	[mg/L]	3,06	0,524	< 0,12	< 0,12	< 0,12	0,46	< 0,12	< 0,12
szervetlen kötésű-N	[mg/L]	3,14	0,599	0,038	0,007	0,033	0,535	0,008	0,066
Kjeldahl-N	[mg/L]	1,28	1,87	1,22	1,56	1,65	1,44	1,35	1,12
szerves kötésű-N	[mg/L]	1,242	1,823	1,185	1,56	1,617	1,39	1,35	1,059
összes-N	[mg/L]	4,38	2,42	1,223	1,567	1,65	1,925	1,358	1,125
oldott ortofoszfát-P	[mg/L]	0,08	0,03	0,02	0,11	0,14	0,08	0,07	0,07
oldott ortofoszfát ion	[mg/L]	0,25	0,09	0,06	0,34	0,43	0,25	0,21	0,21
összes-P	[mg/L]	0,28	0,5	0,16	0,38	0,31	0,22	0,28	0,19
KOlep	[mg/L]	5,6	6,6	4,8	7	4,8	3,7	4,6	4,1
KOlek	[mg/L]	24,6	19,7	19,5	29	23,5	14,5	18,2	21,5

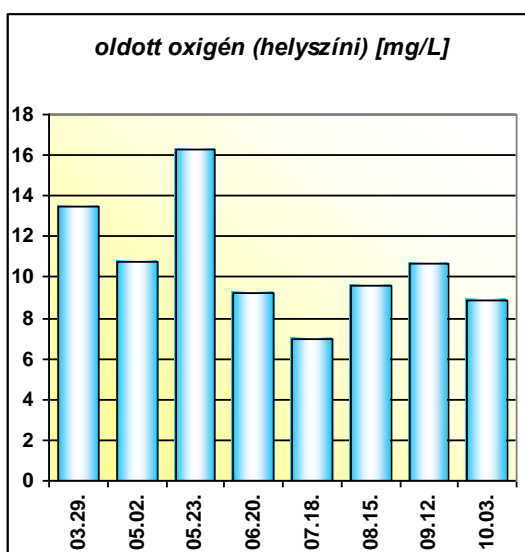
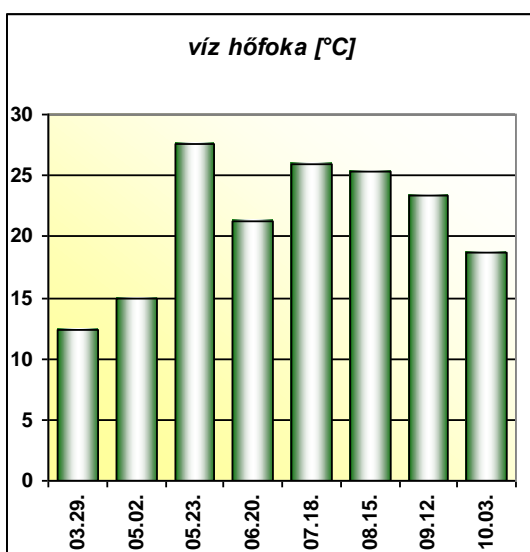
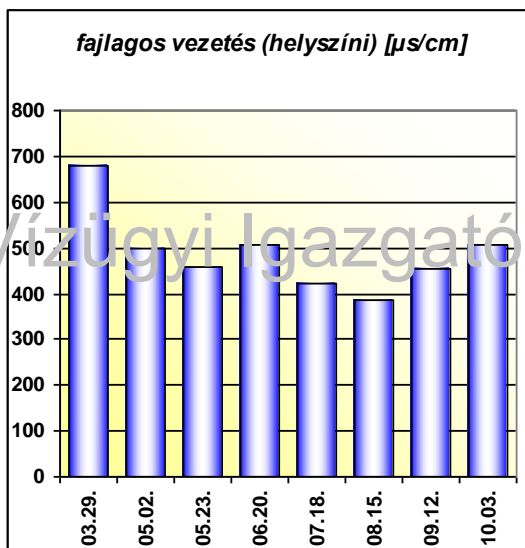
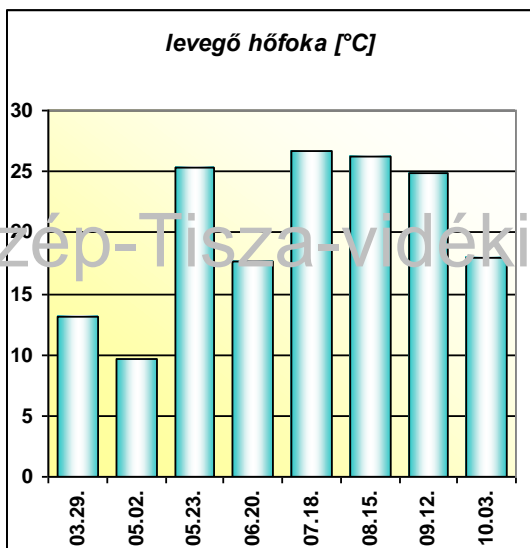
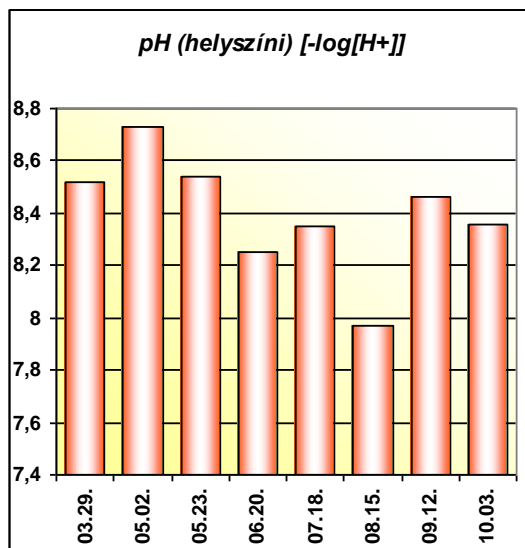
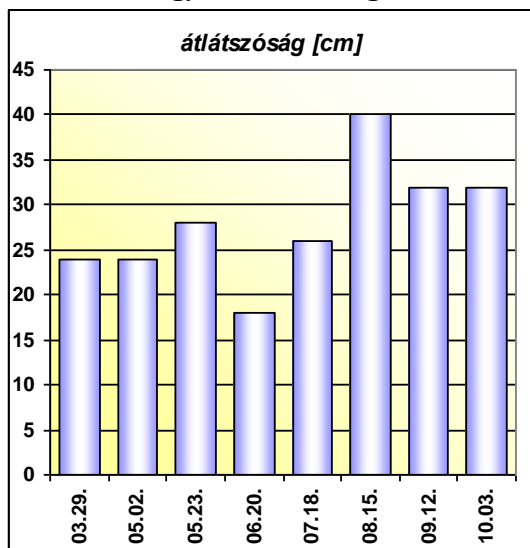
A Kiskörei-tározó Tiszavalki-medencéjében vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.29.	05.02.	05.23.	06.20.	07.18.	08.15.	09.12.	10.03.
BOI5	[mg/L]	6	7,2	9,8	7,1	2,6	3,2	4,2	3,8
a-klorofill	[µg/L]	36	91	21,8	89,1	40,8	24,6	22,3	15,2
feofitín	[µg/L]	14	27	11	20	5	< 5	< 5	12
fenolindex	[mg/L]	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
ANA detergensok	[mg/L]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
extrah. anyagok (230 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
extrah. anyagok (260 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
oldott vas	[mg/L]	0,04	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	0,03	0,03	0,02
oldott mangán	[mg/L]	0,04	< 0,02	0,06	0,06	< 0,02	0,02	0,08	< 0,02
telepszám 22°C-on	(/1 mL)						1700		
telepszám 37°C-on	(/1 mL)						980		
coliformszám	(/1 mL)	7,9	0,6	0	54	1,3	4,5	0,78	1,1
fekális coliformok	(/1 mL)	0,45	0,45	0	0	0,94	1,7	0,4	0,45
fekális streptococcus szám	(/1 mL)						0,1		
Clostridium- és spórasz. 46 °C	(50 mL)						100		
réz (oldott)	(µg/L)	2,7	2,2	< 2,0	< 2,0	< 2,0	2,5	< 2,0	< 2,0
kadmium (oldott)	(µg/L)	< 0,10	< 0,10	0,13	< 0,10	0,21	< 0,10	< 0,10	< 0,10
nikkel (oldott)	(µg/L)	1,2	2,3	1,8	5,2	1	1,9	< 1,0	< 1,0
cink (oldott)	(µg/L)	11	< 10,00			16	15	19	< 10,00
ólom (oldott)	(µg/L)	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,7	1,4	< 1,0
króm (oldott)	(µg/L)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
higany (oldott)	(µg/L)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
arzén (oldott)	(µg/L)	3,9	3	2,8	7,3	11	3,1	6,2	6,4

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

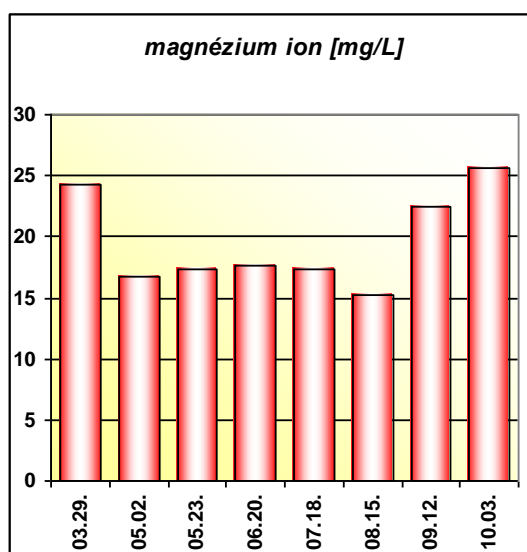
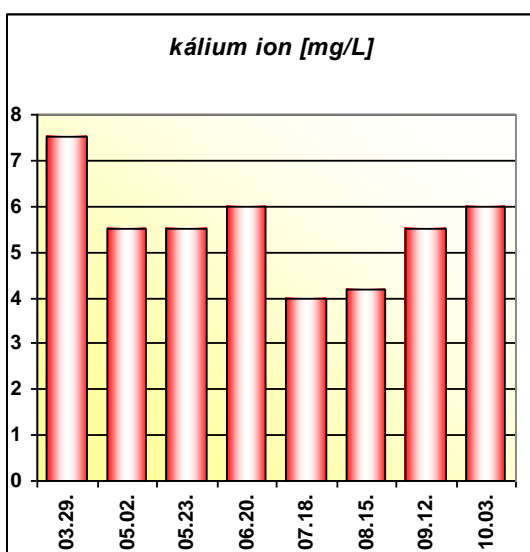
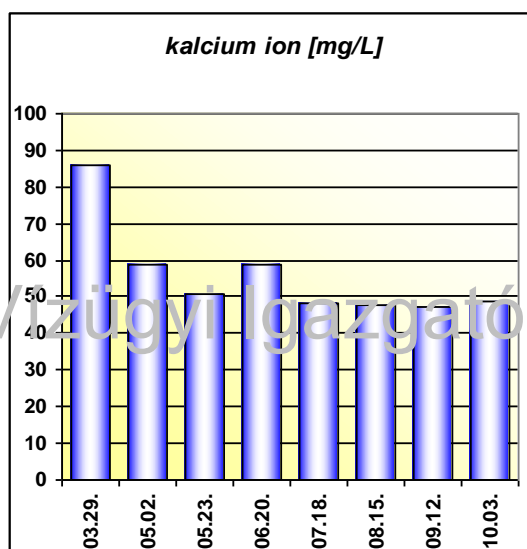
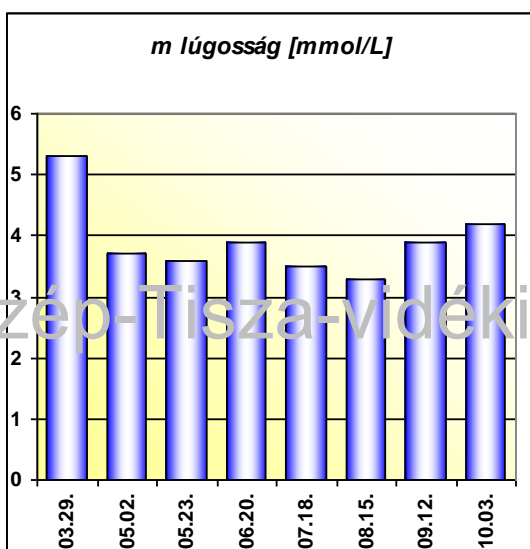
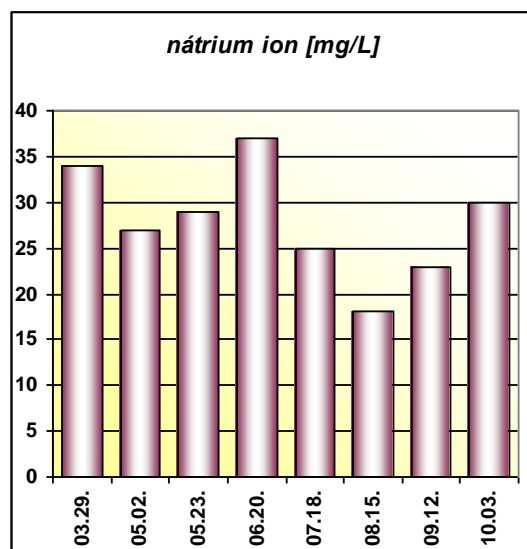
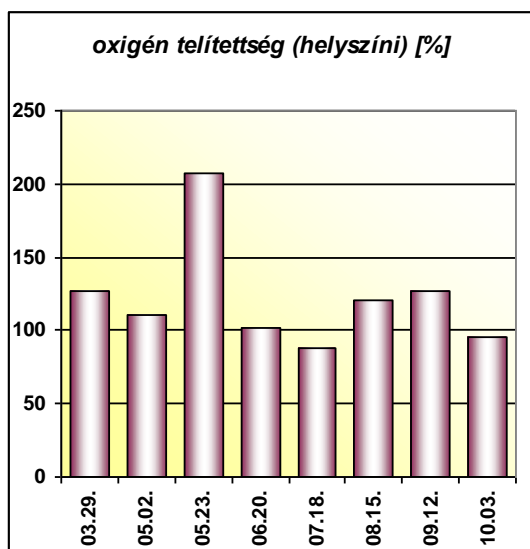
I.1.4.4 A mérési adatok grafikus ábrázolása

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tiszavalki-medencében.



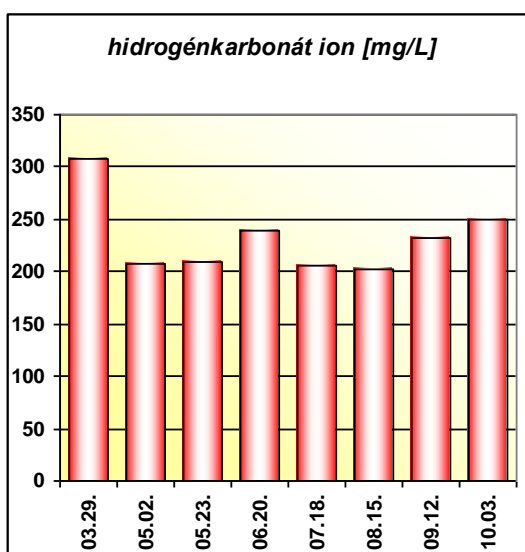
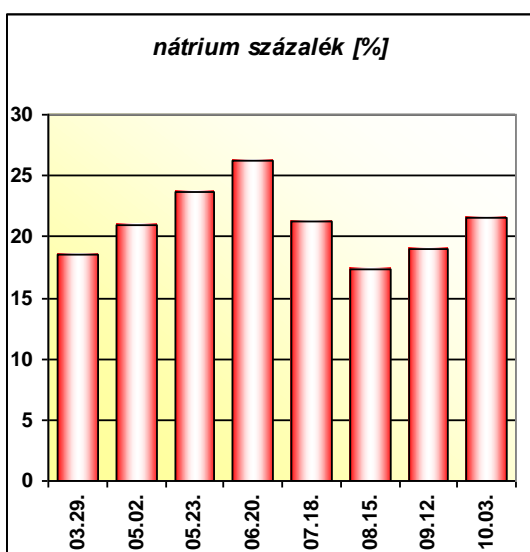
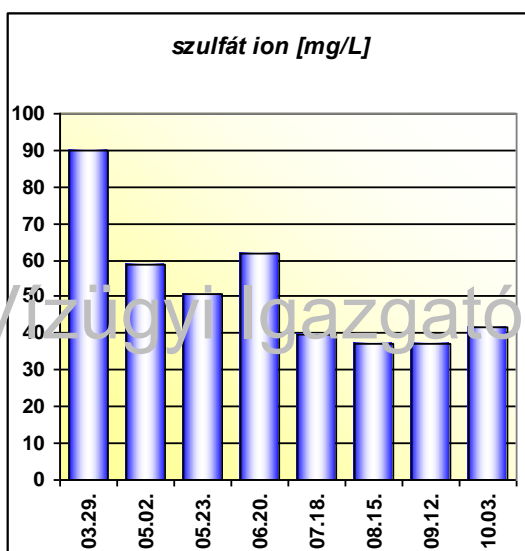
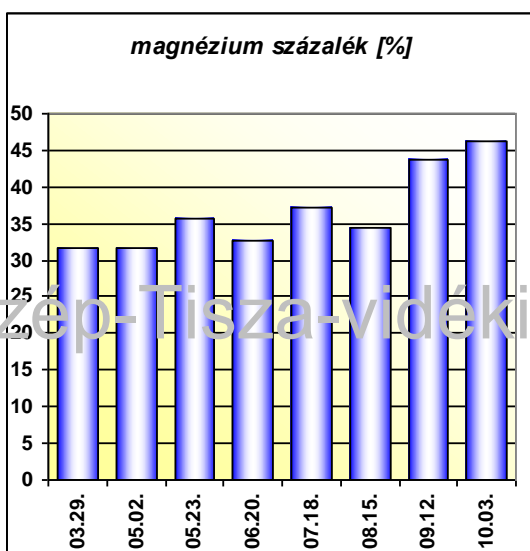
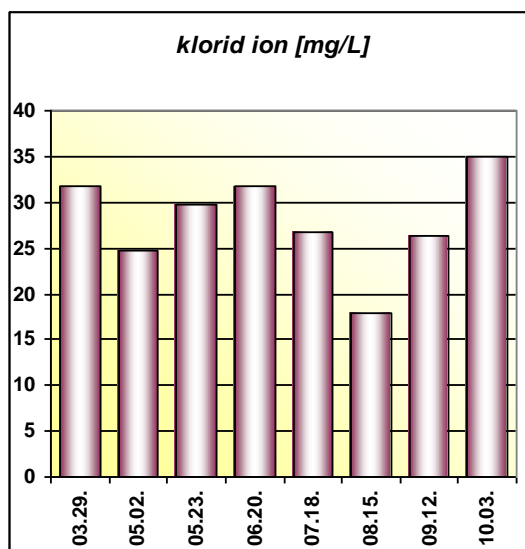
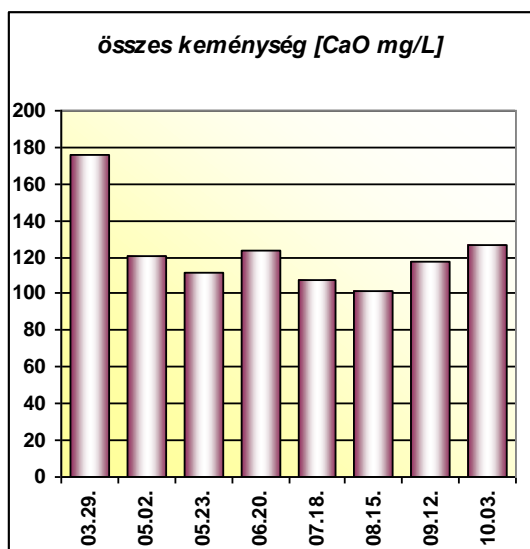
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tiszavalki-medencében.



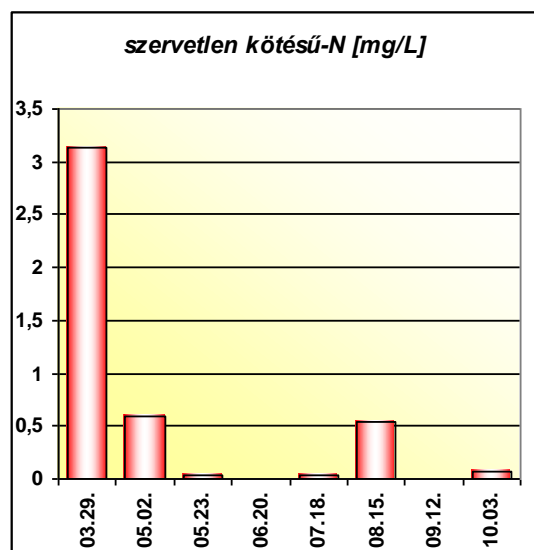
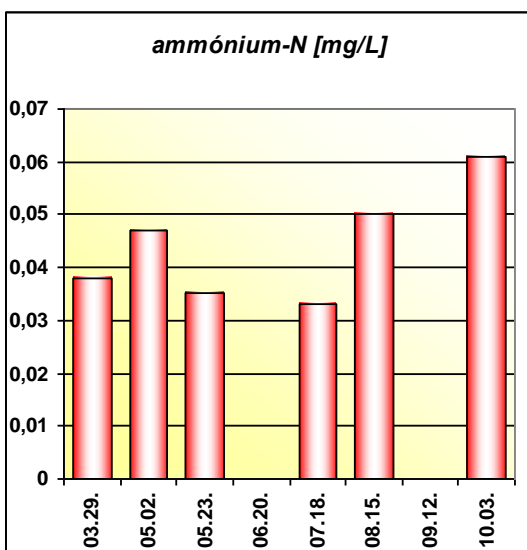
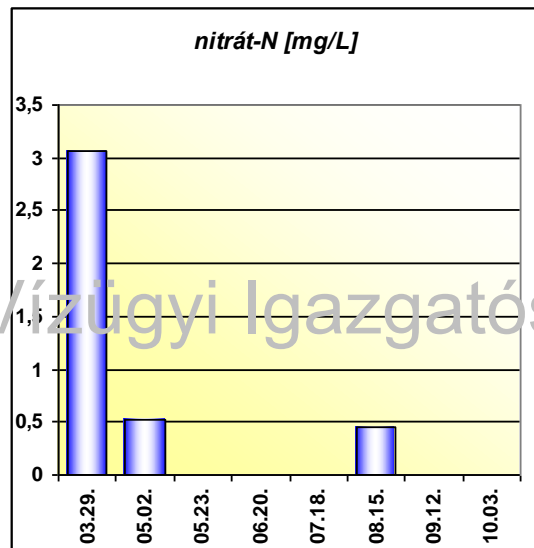
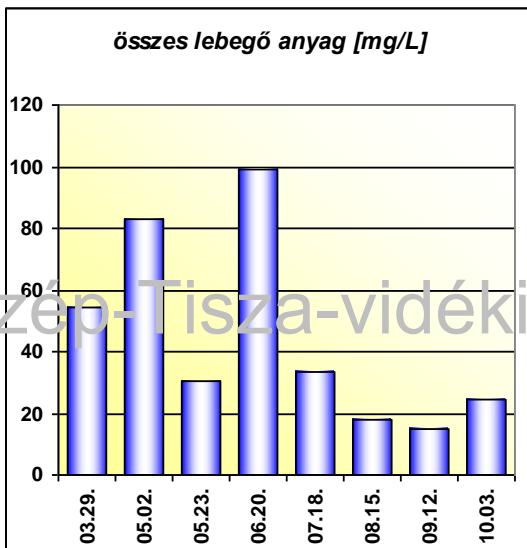
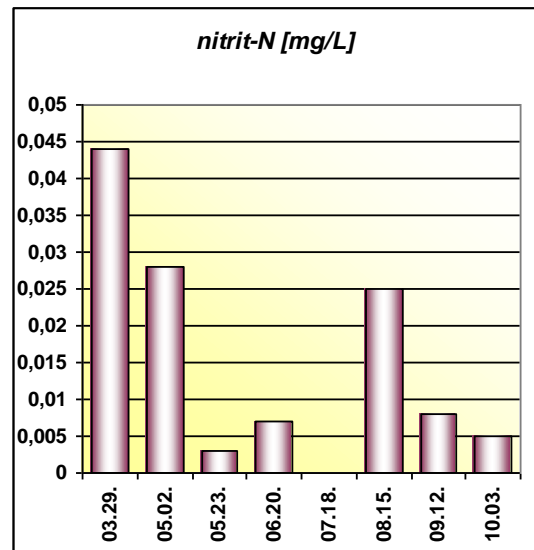
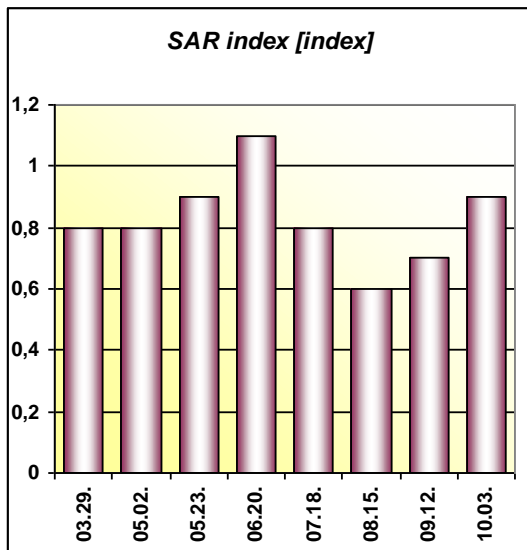
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tiszavalki-medencében.

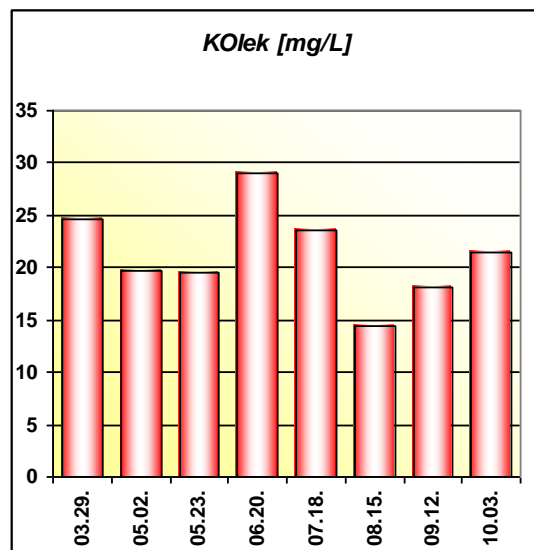
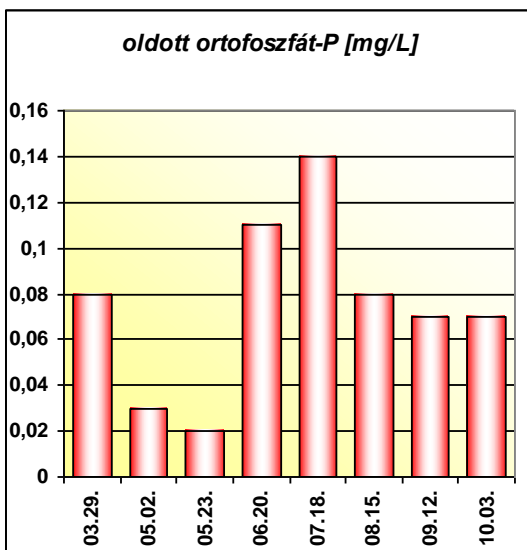
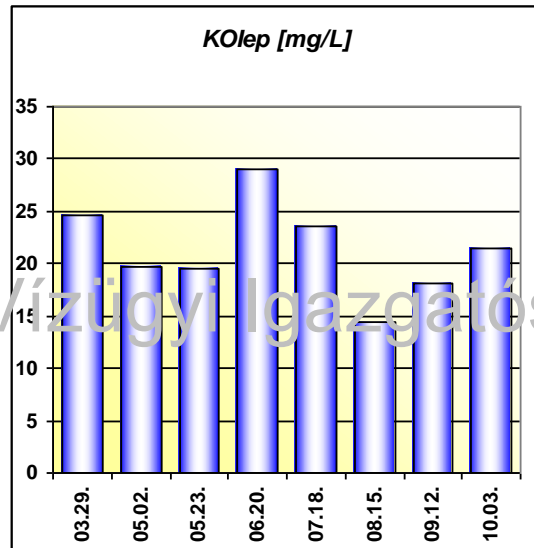
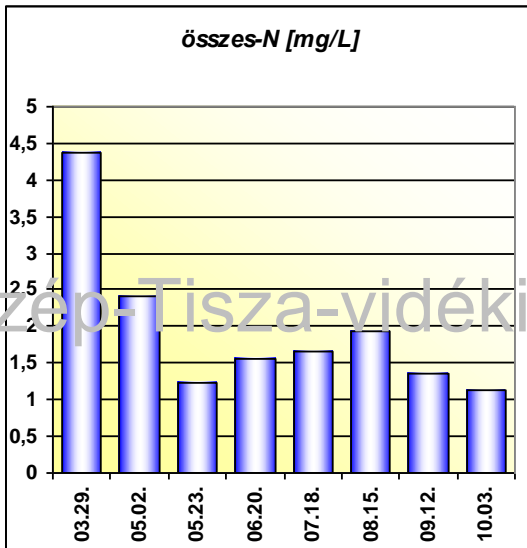
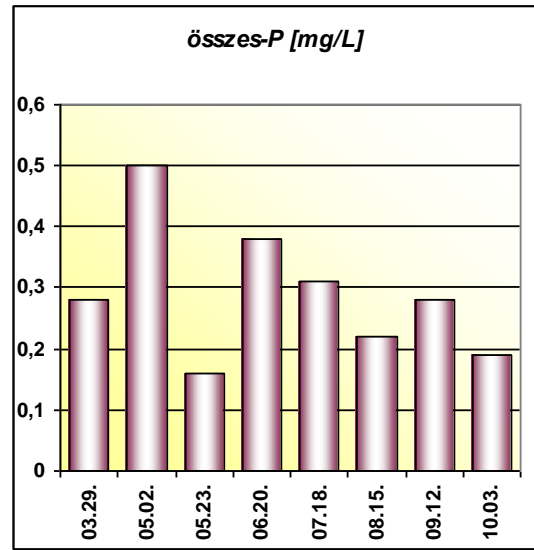
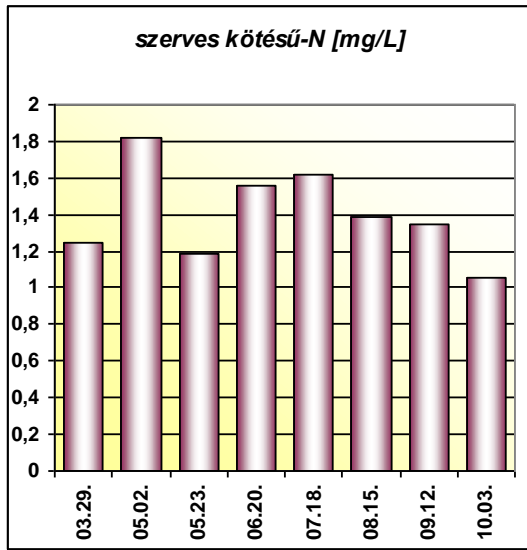


Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

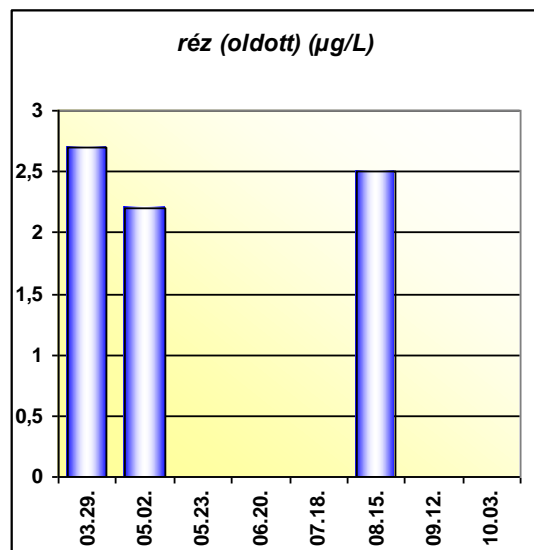
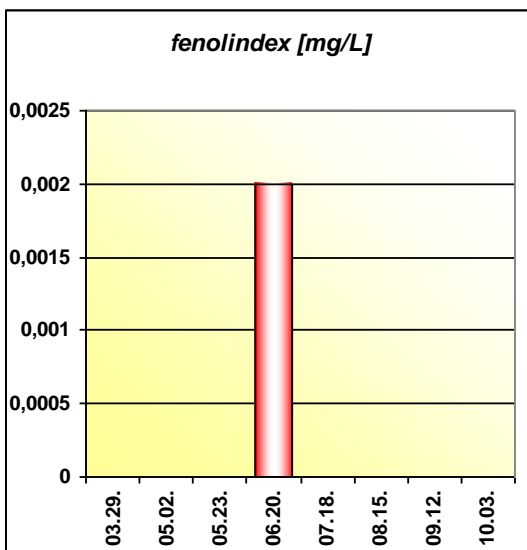
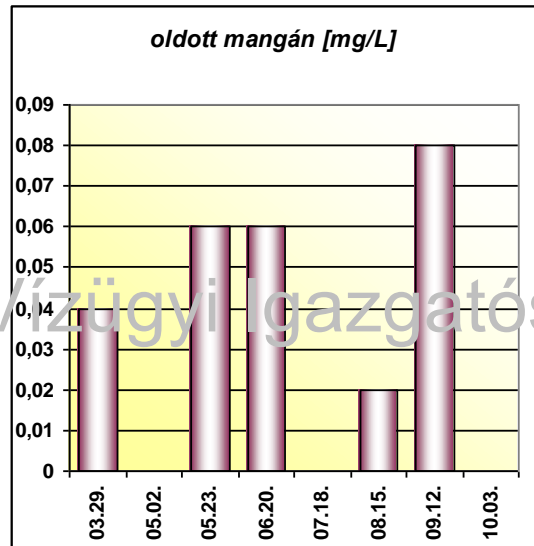
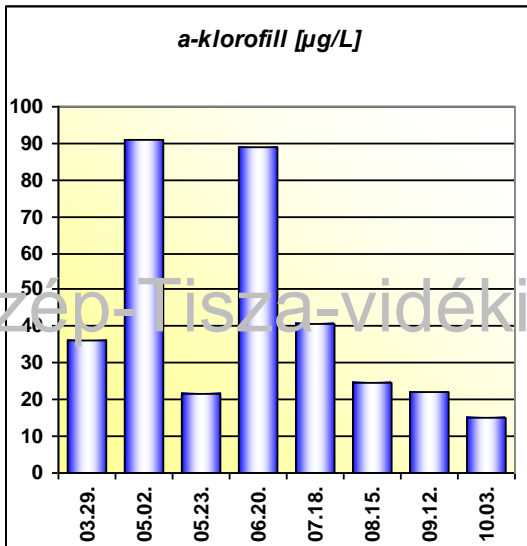
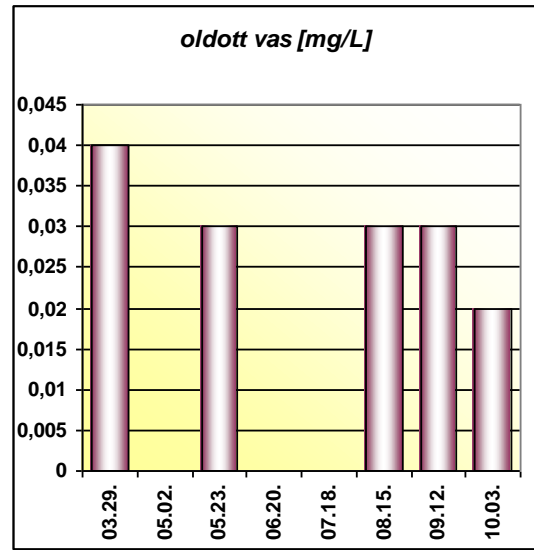
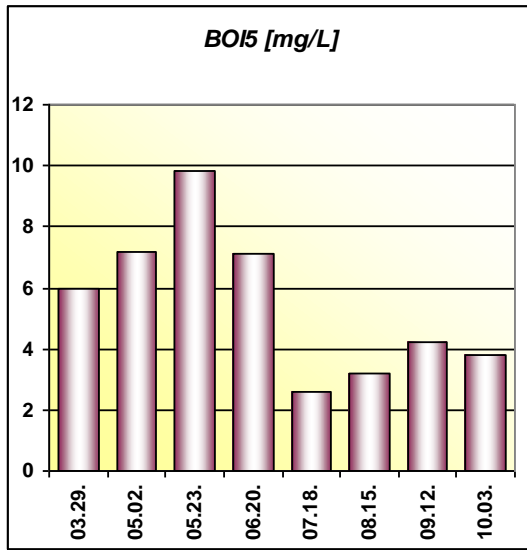
Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tiszavalki-medencében.



Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tiszavalki-medencében.

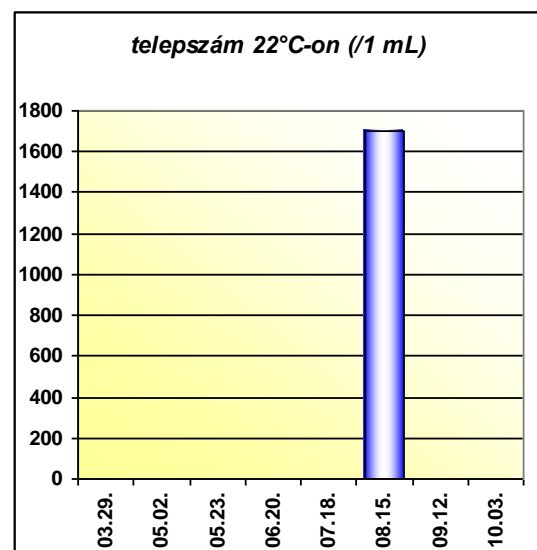
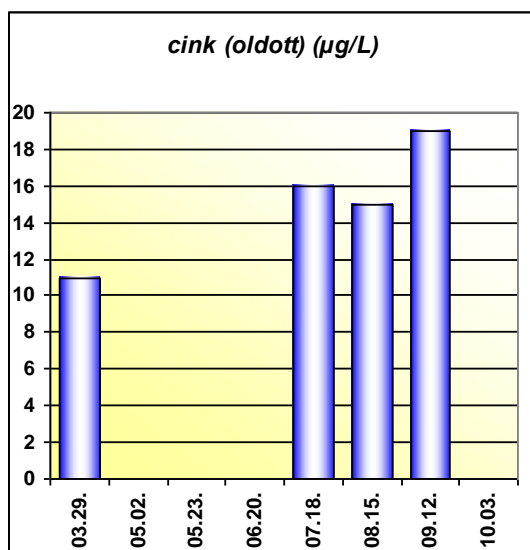
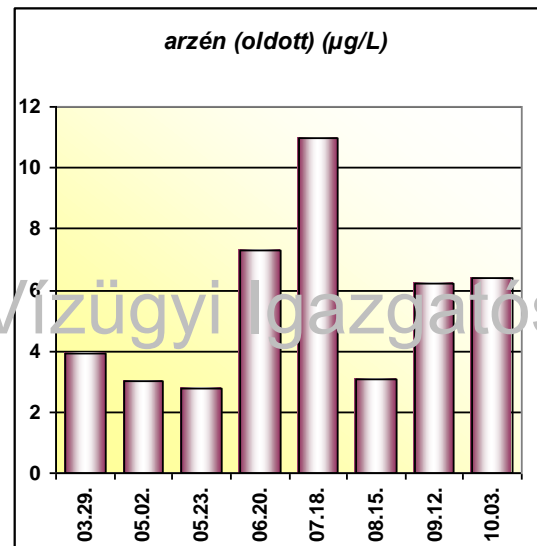
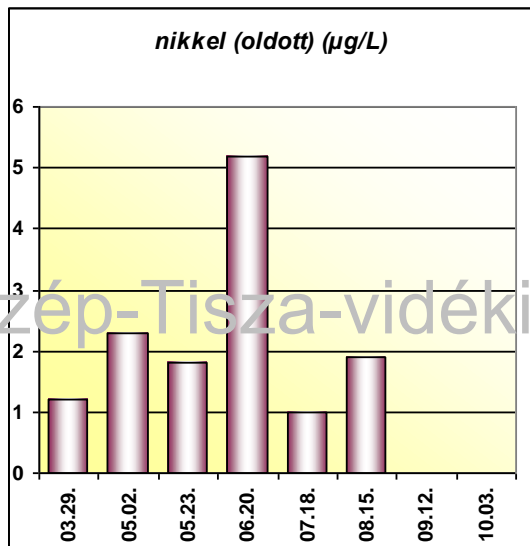
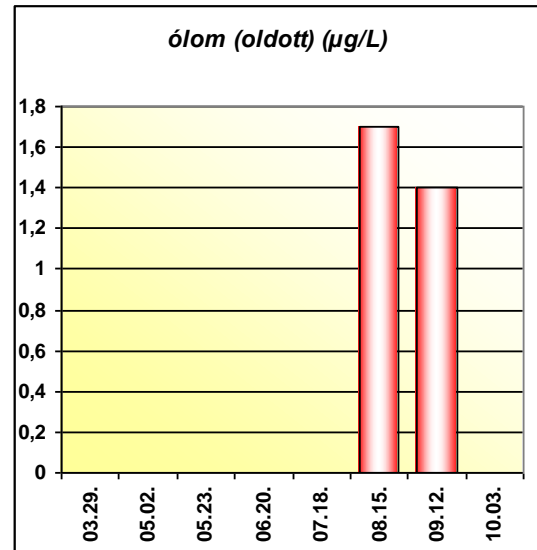
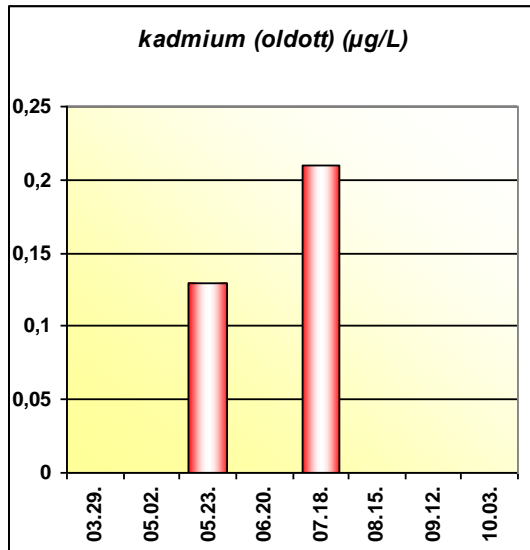


Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tiszavalki-medencében.



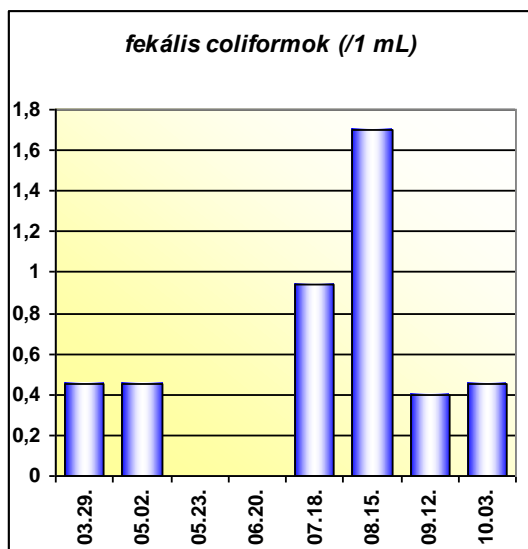
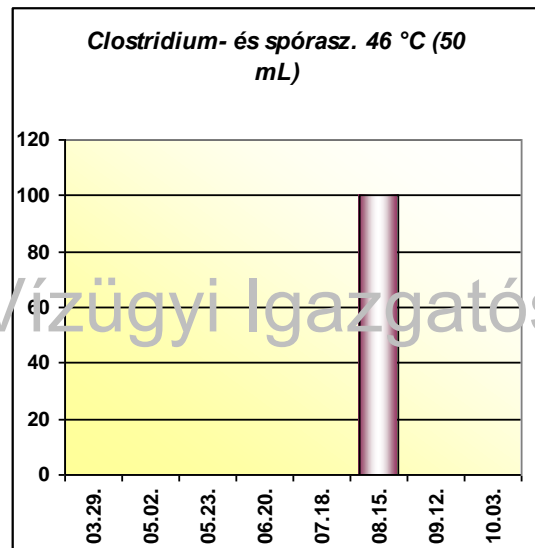
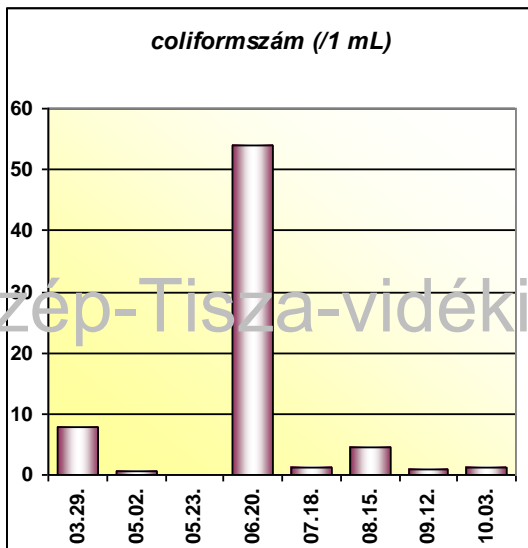
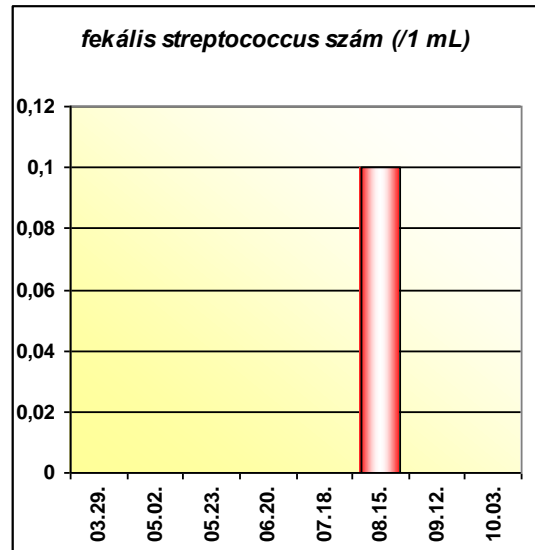
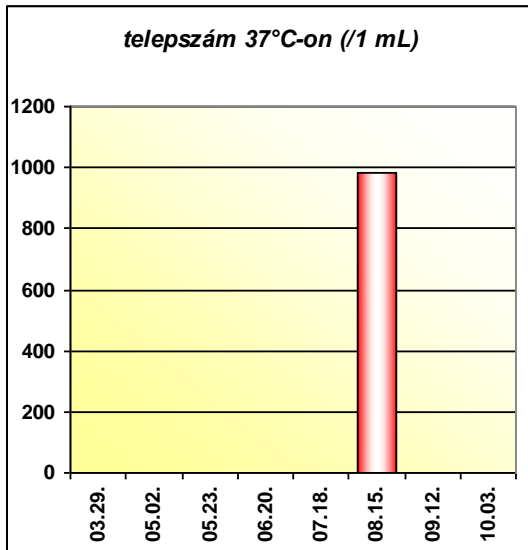
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tiszavalki-medencében.



Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tiszavalki-medencében.



Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

I.1.5.1 Fiziko-kémiai minősítés

Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése (a KÖTI-KÖVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált időszak (év./ alkalom): 2011./ 8

Víztest neve: **Kiskörei-tározó - Tisza tározói mederszakasza**
 Mintavétel helye: **Tiszabábolnánál**
 Víztest típusa: **erősen módosított folyóvíz (RW20 típusú)**
 Minősítési kategória: **Síkvidéki - meszes - közepes-finom - nagyon nagy vízgyűjtő (RW20 - típusú folyóvíz szerint minősítve)**

Minősítés komponensenként

komponens	dimenzió	határértékek					víztest			minősítés				
		kiváló / jó	jó / közepes	közepes / gyenge	gyenge / rossz	rossz	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	közepes	gyenge	rossz
pH	(-log[+])	7	6,5	6	5,5		7,47	8,09	7,77	5	0	0	0	0
Fajlagos vezetés	($\mu\text{s}/\text{cm}$)	600	900	3000	5000		290	455	388	5	0	0	0	0
Klorid ion	(mg/L)	40	60	300	500		13,7	40,6	26,2	5	0	0	0	0
Oldott oxigén	(mg/L)	8	7	4	3		6,3	13,2	8,9	5	0	0	0	0
BOI ₅	(mg/L)	3	4	15	25		1,4	7,3	3,5	0	4	0	0	0
KOI _{Cr}	(mg/L)	15	25	50	75		12,5	31,0	16,9	0	4	0	0	0
Ammónium-N	(mg/L)	0,2	0,4	2	5		0,010	0,229	0,089	5	0	0	0	0
Nitrit-N	(mg/L)	0,3	0,6	3	10		0,018	0,058	0,027	5	0	0	0	0
Nitrát-N	(mg/L)	1,5	2	25	50		0,339	1,406	0,799	5	0	0	0	0
Összes-N	(mg/L)	2,5	3	30	55		1,325	3,440	1,961	5	0	0	0	0
Oldott ortofoszfát-P	($\mu\text{g}/\text{L}$)	80	150	700	1500		5	40	24	5	0	0	0	0
Összes-P	($\mu\text{g}/\text{L}$)	150	250	1000	2000		90	580	178	0	4	0	0	0

Minősítés komponens csoportonként

<u>Komponens csoport neve</u>	<u>Átlag</u>	<u>Minősítés</u>
savasodási állapot komponens csoport	5,000	kiváló potenciálú
sótartalom komponens csoport	5,000	kiváló potenciálú
oxigén háztartás komponens csoport	4,500	kiváló potenciálú
tápanyagok komponens csoport	4,800	kiváló potenciálú
Osztályminimum:	4,500	kiváló potenciálú

MINŐSÍTÉS

A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján kiváló potenciálú

I.1.5.2 Kémiai minősítés az elsőbbségi anyagok és az egyéb szennyezőanyagok alapján

Erősen módosított víztestek kémiai állapotának minősítése

(a KÖTIKÖVIZIG által mért elsőbbségi anyag és egyéb szennyezőanyag adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: **2011./8**
 Tervezési alegység: **Nagykunság (2-18)**
 Víztest neve: **Kiskörei-tározó-Tisza tározói mederszakasza**
 Mintavétel helye: **Tiszabábolnánál**
 Víztest típusa: **erősen módosított folyóvíz (RW20 típusú)**
 Minősítési kategória: **Síkvidéki - meszes - közepes-finom - nagyon nagy vízgyűjtő (RW20 - típusú folyóvíz szerint minősítve)**

Minősítés veszélyesanyagok alapján

komponens	dimenzió	határértékek		víztest			minősítés	
		AA-EQS	MAC-EQS	minimum	maximum	átlag	jó	nem jó
Kadmium	(µg/L)	0,15	0,9	< 0,10	0,26	<0,10	1	
Ólom	(µg/L)	7,2	n.a	< 1,0	2,5	<1,0	1	
Higany	(µg/L)	0,05	0,07	<0,1	<0,1	<0,1		
Nikkel	(µg/L)	80	n.a	< 1,0	3,4	1,6	1	
Arzén	(µg/L)	20	n.a	< 1,0	5,9	2,5	1	
Króm	(µg/L)	20	n.a	< 2,0	2,400	< 2,0	1	
Réz	(µg/L)	10	n.a	2,2	4,9	3,3	1	
Cink	(µg/L)	75	n.a	< 10,00	24,0	11,0	1	

Minősítés

ÉA-EQS és MMK-EQS

jó

Jelmagyarázat:

AA-EQS: éves átlagra vonatkozó érték

MAC-EQS: maximálisan megengedhető érték

n.a: nem alkalmazható

MINŐSÍTÉS

A vizsgált komponensek nem haladták meg a környezetminőségi határértékeket.

I.1.5.3 Észlelési és mérési adatok

A Kiskörei-tározó duzzasztott Tisza szakaszán vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.29.	04.26.	05.26.	06.28.	07.19.	08.16.	09.13.	10.11.
időjárás (égbolt)	[szöveges]	derült	borult	derült	derült	derült	derült	derült	derült
időjárás (csapadék)	[szöveges]	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
időjárás (szélereősség)	[szöveges]	mérsékelt szél	szélcsend	szélcsend	viharos szél	szélcsend	szélcsend	szélcsend	szélcsend
időjárás (szélirány)	[szöveges]	keleti	nincs	nincs	észak-keleti	nincs	nincs	nincs	nincs
jégviszonyok	[szöveges]	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég	nincs jég
víz színe (erősség)	[szöveges]	közepesen	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén
víz színe (domináns)	[szöveges]	barna	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld	zöld
víz színe (kísérő)	[szöveges]	szürkés	szürkés	sárgás	sárgás	sárgás	sárgás	sárgás	szürkés
víz színe (zavarosság)	[szöveges]	közepesen	enyhén	alig láthatóan	enyhén	enyhén	enyhén	enyhén	alig láthatóan
víz szaga (erőssége)	[szöveges]	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén	igen gyengén
víz szaga (jellege)	[szöveges]	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap	iszap
víz szaga (konkrét)	[szöveges]	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú	folyó szagú
függély mélység	[cm]	20	20	20	20	20	20	20	20
átlátszósság	[cm]	36	37	76	46	50	60	54	110
levegő hőfoka	[°C]	13,1	16	24,4	18,4	28	26,4	24,1	16,4
víz hőfoka	[°C]	9,5	17,2	21,6	23,8	26	23	23,2	19,2
pH (helyszíni)	[-log[H+]]	7,83	7,58	7,88	8,09	7,47	7,74	7,96	7,64
fajlagos vezetés (helyszíni)	[µs/cm]	326	424	440	442	290	292	431	455
oldott oxigén (helyszíni)	[mg/L]	10,2	8,2	11,1	13,2	6,6	7,3	6,3	8,4
oxigén telítettség (helyszíni)	[%]	90	86	127	158	82	86	75	92
m lúgosság	[mmol/L]	2,6	3,2	3,1	3,1	2,4	2,5	2,9	3,4
p lúgosság	[mmol/L]	—	—	—	—	—	—	—	—
kálium ion	[mg/L]	3,2	3,8	3,8	4,2	2,8	3	4,8	4,4
nátrium ion	[mg/L]	17	24	29	33	13	13	36	32
kalcium ion	[mg/L]	41,1	52	53	48,2	34,8	32,2	32,8	33,7
összes keménység	[CaO mg/L]	91	101	103	95	87	85	92	112
magnézium ion	[mg/L]	14,4	12,3	12,5	12	16,6	17,3	20	28,1
összes kation	[mg/L]	75,7	92,1	98,3	97,4	67,2	65,5	93,6	98,2
kálium ion	[mmol/L]	0,08	0,1	0,1	0,11	0,07	0,08	0,12	0,11
nátrium ion	[mmol/L]	0,74	1,05	1,27	1,43	0,56	0,56	1,57	1,41
kalcium ion	[1/2mmol/L]	2,06	2,62	2,64	2,41	1,74	1,61	1,64	1,68
magnézium ion	[1/2mmol/L]	1,18	1,01	1,02	0,98	1,36	1,42	1,64	2,3
összes kation	[3/4mmol/L]	4,06	4,78	5,03	4,93	3,73	3,67	4,97	5,5
kálium ion	[típus %]	18,2	18,2	22	22	19	22	24	22
nátrium ion	[típus %]	18,2	22	25,2	29	15	15	31,6	25,6
kalcium ion	[típus %]	50,7	54,8	52,5	48,3	46,6	43,8	33	30,5
magnézium ion	[típus %]	29,1	21,1	20,3	19,9	36,5	38,7	33	41,9
összes kation	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
kation típus	[szöveges]	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-os	Ca-Mg-os	Ca-Mg-os	Ca-Na-os	Mg-Ca-os
magnézium százalék	[%]	36,4	27,8	27,9	28,9	43,9	46,9	50	57,8
nátrium százalék	[%]	18,2	22	25,2	29	15	15,3	31,6	25,6
klorid ion	[mg/L]	14,3	21,2	30	35,1	15,5	13,7	39,5	40,6
szulfát ion	[mg/L]	48,7	43,5	49,2	39,2	42,6	38,2	42,1	42,9
hidrogénkarbonát ion	[mg/L]	157	196	189	188	143	150	178	210
karbonát ion	[mg/L]	—	—	—	—	—	—	—	—
összes anion	[mg/L]	220	260,7	268,2	262,3	201,1	201,9	259,6	293,5
klorid ion	[mmol/L]	0,4	0,6	0,85	0,99	0,44	0,39	1,11	1,15
szulfát ion	[1/2mmol/L]	1,01	0,91	1,03	0,82	0,89	0,8	0,88	0,89
hidrogénkarbonát ion	[mmol/L]	2,57	3,21	3,09	3,09	2,35	2,45	2,92	3,44
karbonát ion	[1/2mmol/L]	—	—	—	—	—	—	—	—
összes anion	[3/4mmol/L]	3,98	4,72	4,97	4,9	3,68	3,64	4,91	5,48
klorid ion	[típus %]	10,1	12,7	17,1	20,2	12	10,7	22,6	21
szulfát ion	[típus %]	25,4	19,3	20,7	16,7	24,2	22	17,9	16,2
hidrogénkarbonát ion	[típus %]	64,5	68	62,2	63,1	63,8	67,3	59,5	62,8
karbonát ion	[típus %]	—	—	—	—	—	—	—	—
összes anion	[típus %]	100	100	100	100	100	100	100	100
anion típus	[szöveges]	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os	HCO3-os
SAR index	[index]	0,6	0,8	0,9	1,1	0,4	0,5	1,2	1
összes lebegő anyag	[mg/L]	75,3	35,8	16	37	21,8	36,4	4,4	9,4
ammónium-N	[mg/L]	0,084	0,118	0,091	< 0,02	0,229	0,073	0,041	0,068
ammónium ion	[mg/L]	0,11	0,15	0,12	< 0,03	0,3	0,09	0,05	0,09
nitrit ion	[mg/L]	0,1	0,08	0,08	0,13	0,11	0,08	0,07	0,06
nitrit-N	[mg/L]	0,03	0,025	0,023	0,038	0,033	0,024	0,021	0,018
nitrát ion	[mg/L]	6,2	4,4	1,58	1,5	4,5	3,9	2,6	3,6
nitrát-N	[mg/L]	1,406	0,987	0,356	0,339	1,026	0,888	0,584	0,803
szervetlen kötész-N	[mg/L]	1,52	1,13	0,47	0,377	1,288	0,985	0,646	0,889
Kjeldahl-N	[mg/L]	2	0,77	1,07	1,21	1,2	1,18	0,72	0,93
szerves kötész-N	[mg/L]	1,916	0,652	0,979	1,21	0,971	1,107	0,679	0,862
összes-N	[mg/L]	3,44	1,782	1,449	1,587	2,26	2,09	1,325	1,751
oldott ortofoszfát-P	[mg/L]	0,03	0,02	0,01	< 0,01	0,04	0,04	0,03	0,02
oldott ortofoszfát ion	[mg/L]	0,09	0,06	0,03	< 0,04	0,12	0,12	0,09	0,06
összes-P	[mg/L]	0,58	0,11	0,14	0,13	0,12	0,13	0,12	0,09
KOlep	[mg/L]	4	3,1	3	5,4	2,8	2,6	2,5	2,2
KOlek	[mg/L]	15,7	17,2	14	31	12,5	15	15,8	13,7

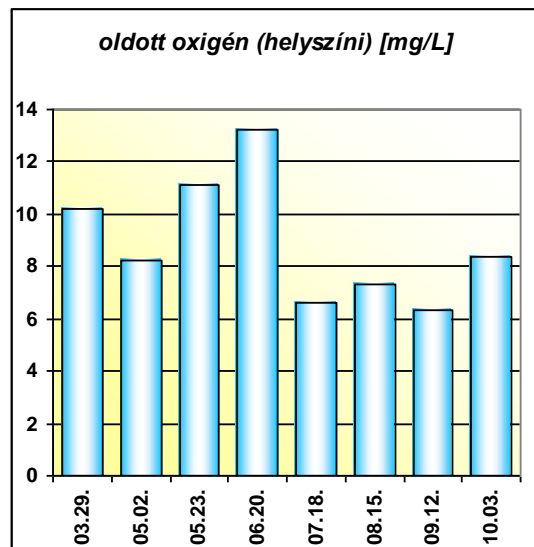
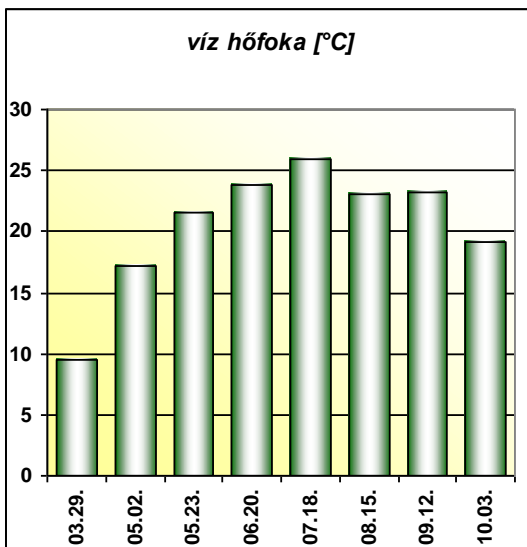
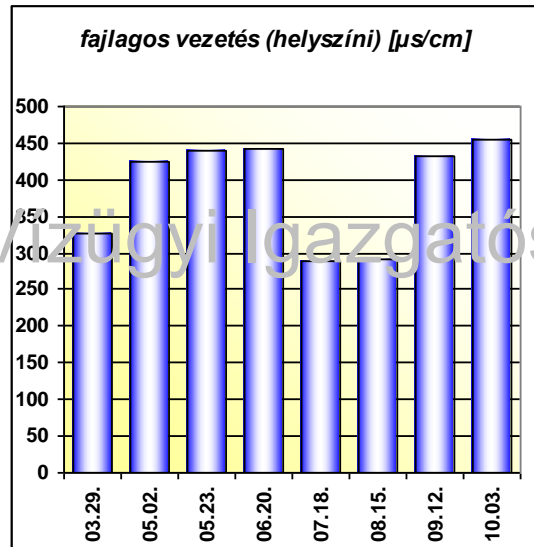
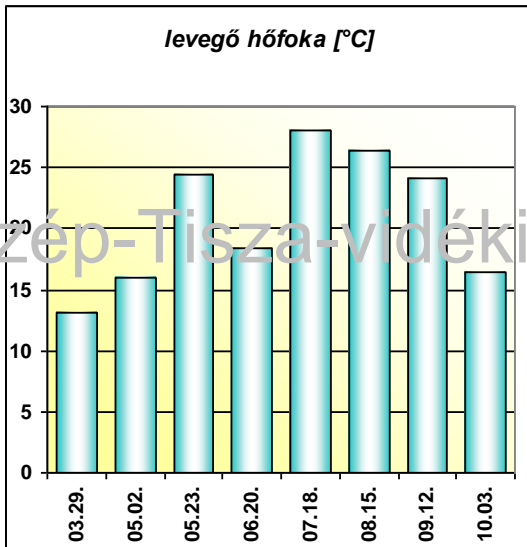
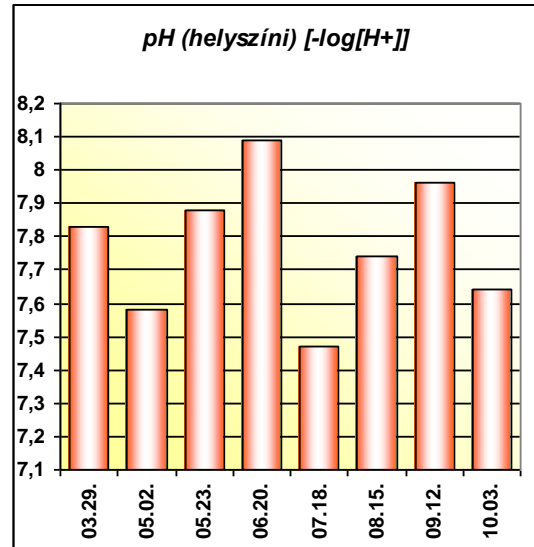
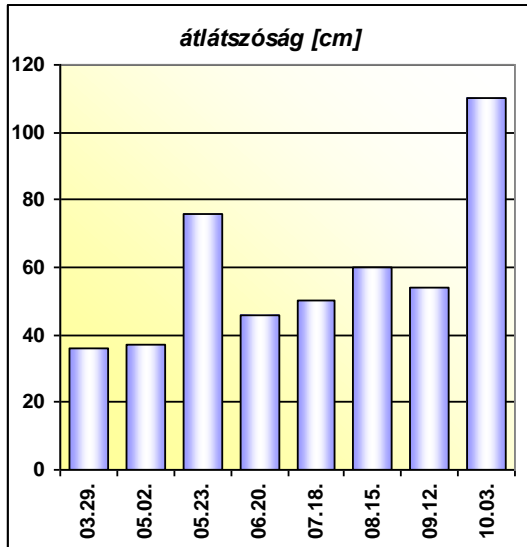
A Kiskörei-tározó duzzasztott Tisza szakaszán vett vízminták vizsgálatának eredményei 2011. évben.

Komponens	Dimenzió	03.29.	04.26.	05.26.	06.28.	07.19.	08.16.	09.13.	10.11.
BOI5	[mg/L]	3,2	1,7	6	7,3	1,4	2,2	3,5	2,6
a-klorofill	[µg/L]	< 5	10	30,3	125,6	11,4	5,2	10,4	14,7
feofitin	[µg/L]	7	8	12	31	7	5	< 5	7
fenolindex	[mg/L]	< 0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
ANA detergensek	[mg/L]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
extrah. anyagok (230 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
extrah. anyagok (260 nm)	[mg/L]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
oldott vas	[mg/L]	0,03	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,04	0,02	< 0,02
oldott mangán	[mg/L]	0,04	< 0,02	0,03	0,06	0,03	0,03	< 0,02	< 0,02
telepszám 22°C-on	(/1 mL)	23000	3600	1500	1900	3100000	44000	30000	10000
telepszám 37°C-on	(/1 mL)	1600	1400	380	1300	2100000	20000	24000	6400
coliformszám	(/1 mL)	110	1,7	0,45	1,1	240	130	7,9	1,3
fekális coliformok	(/1 mL)	7,9	0,45	0	0	24	0,45	0	0
fekális streptococcus szám	(/1 mL)	1,5	0,4	0	0	0,4	0,4	0,2	0
Clostridium- és spórasz. 46 °C	(/50 mL)	140	35	23	90	82	100	60	35
réz (oldott)	(µg/L)	3,2	2,2	3,7	4,9	3,3	3,2	3,5	2,4
kadmium (oldott)	(µg/L)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,26	< 0,10	< 0,10	< 0,10
nikkel (oldott)	(µg/L)	1,3	3,4	2,1	1,3	2,9	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cink (oldott)	(µg/L)	12	14			23	24	14	< 10,00
ólom (oldott)	(µg/L)	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,5	1,6	< 1,0
króm (oldott)	(µg/L)	< 2,0	< 2,0	2,4	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
higany (oldott)	(µg/L)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
arzén (oldott)	(µg/L)	< 1,0	1	< 1,0	2,4	2	5,9	3,7	3,8

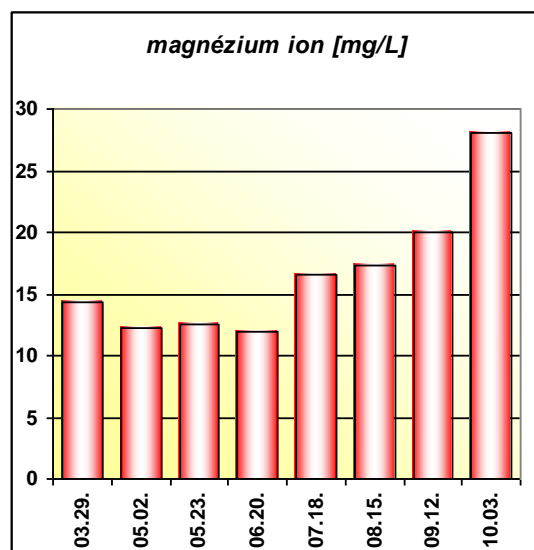
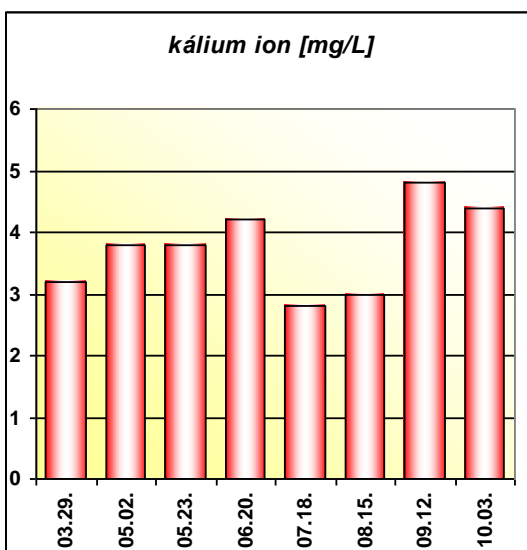
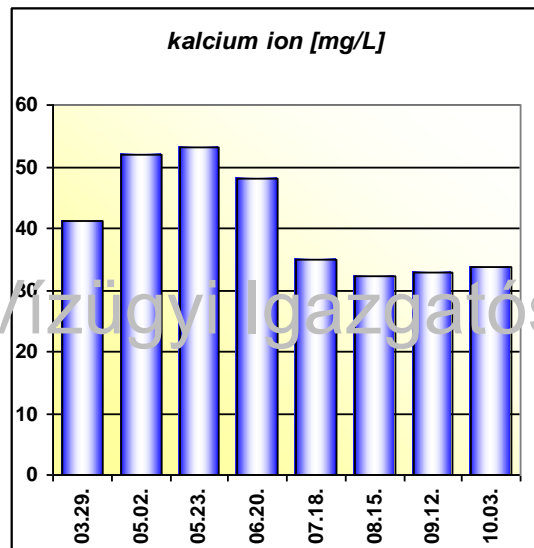
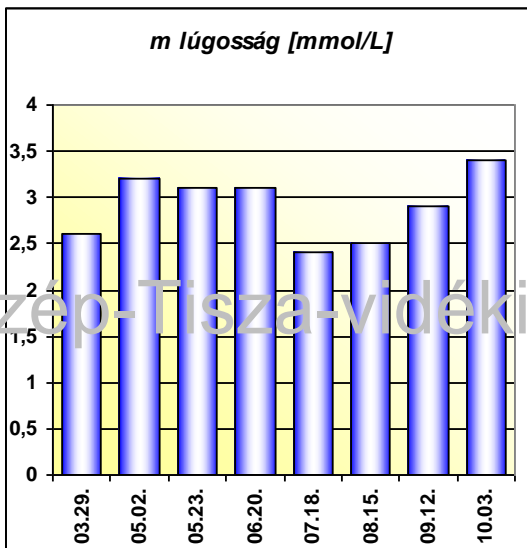
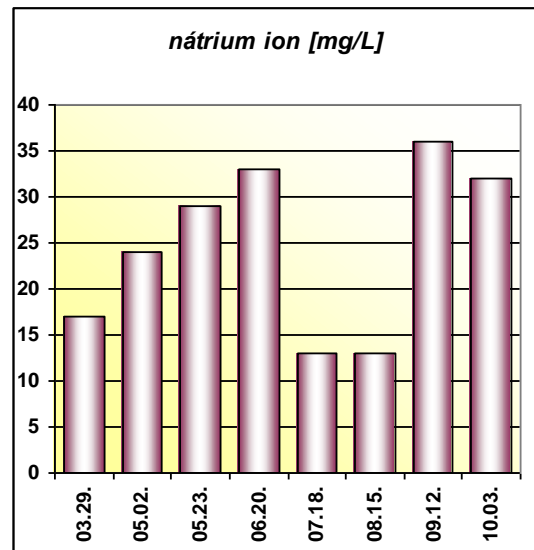
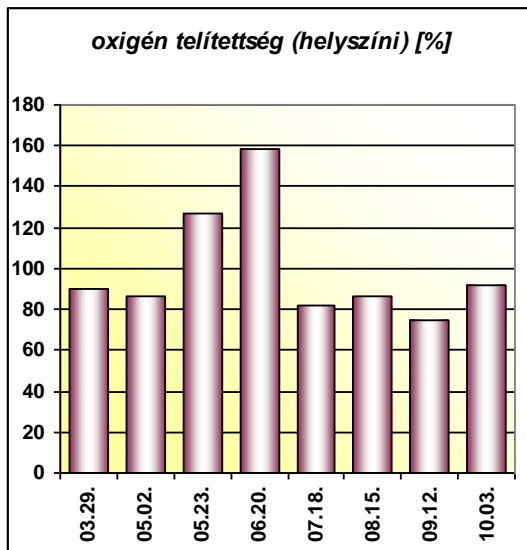
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

I.1.5.4 A mérési adatok grafikus ábrázolása

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tisza tározói mederszakaszán

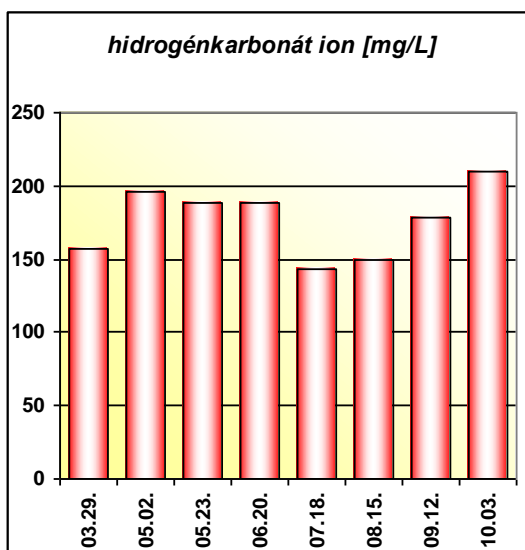
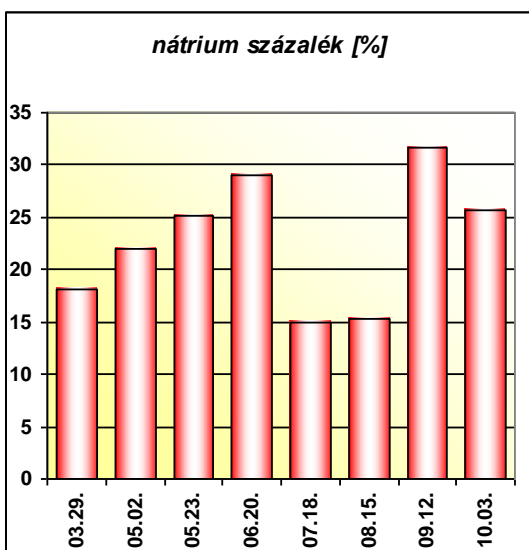
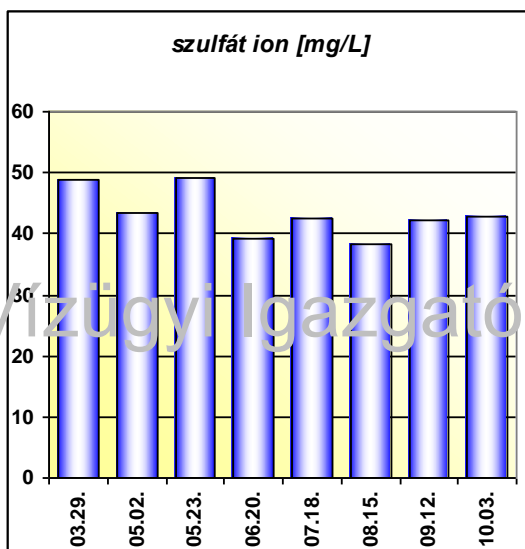
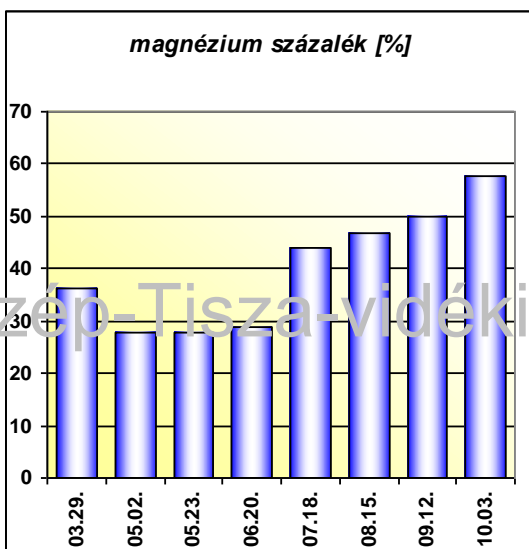
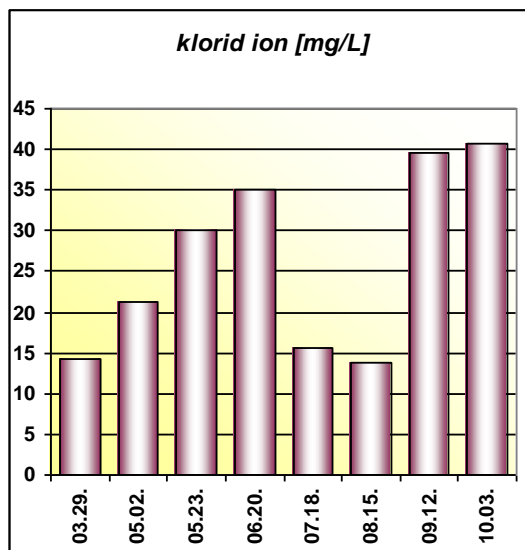
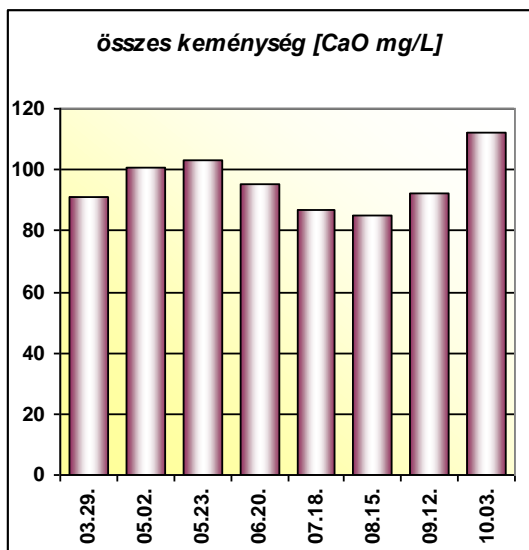


Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tisza tározói mederszakaszán



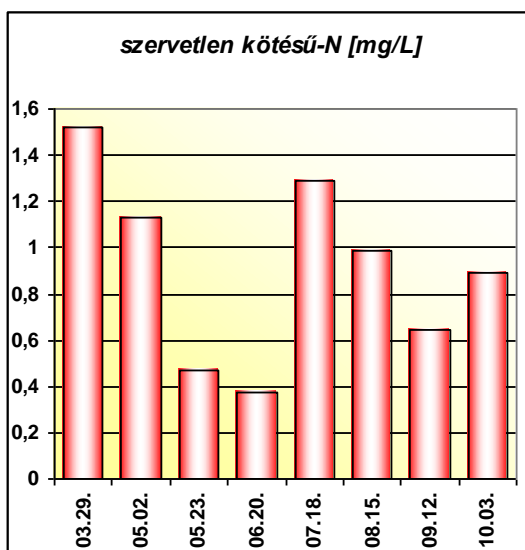
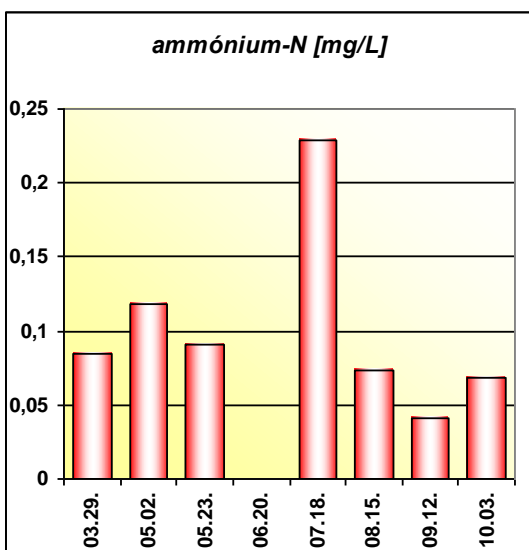
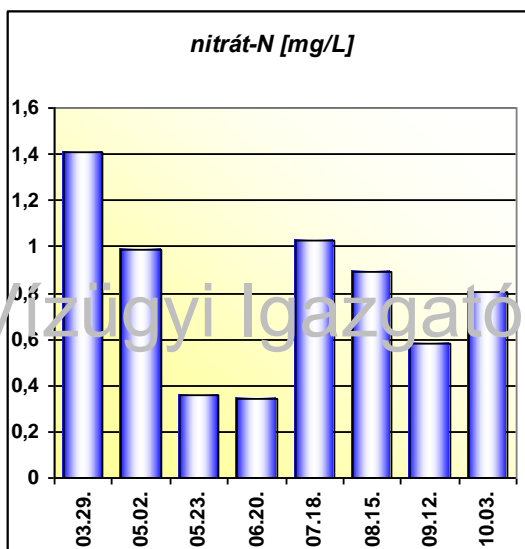
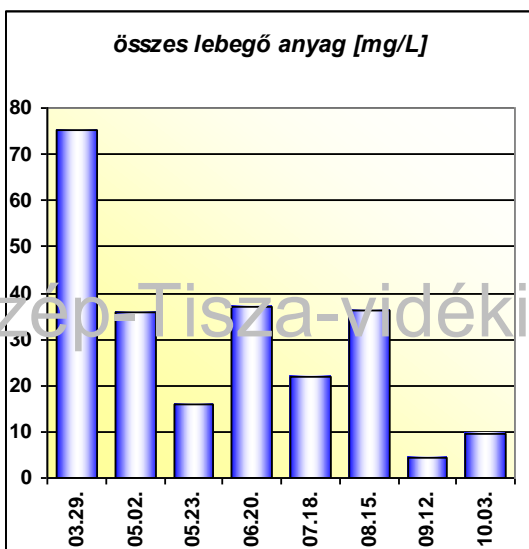
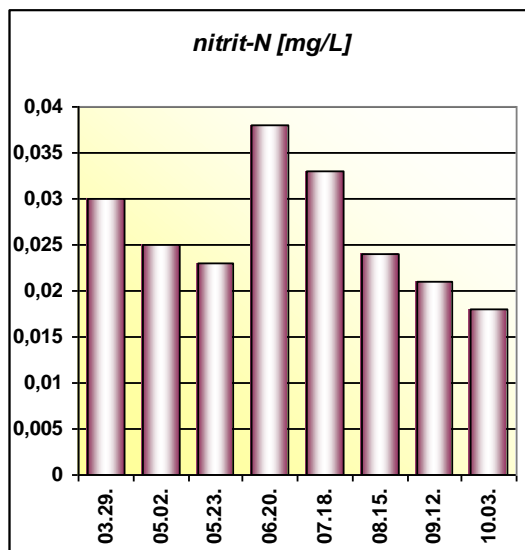
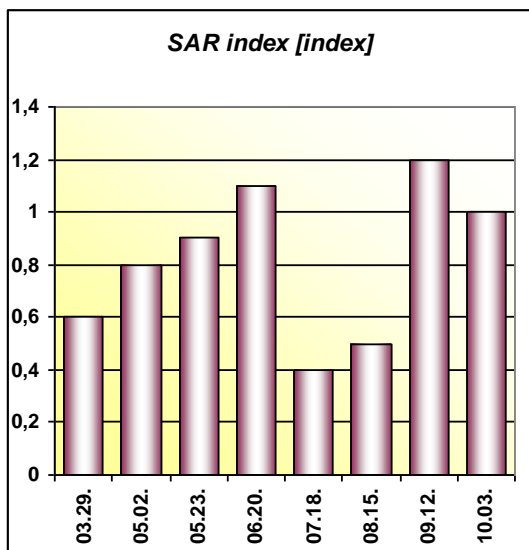
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tisza tározói mederszakaszán



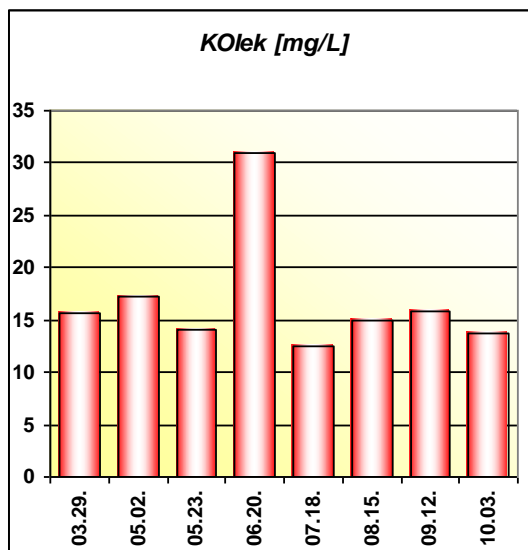
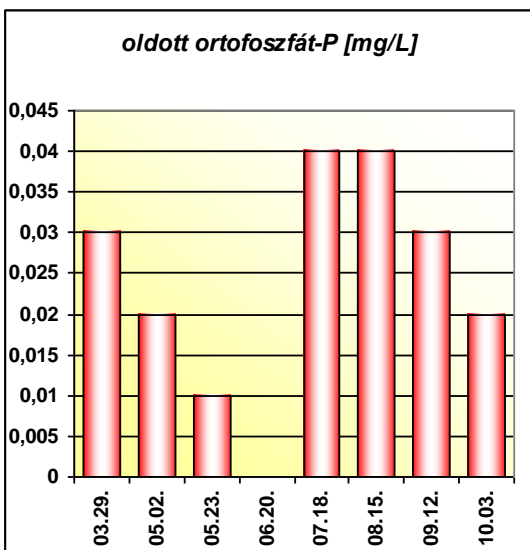
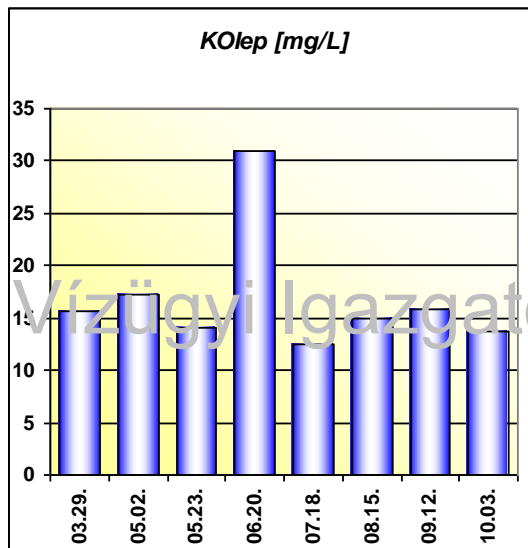
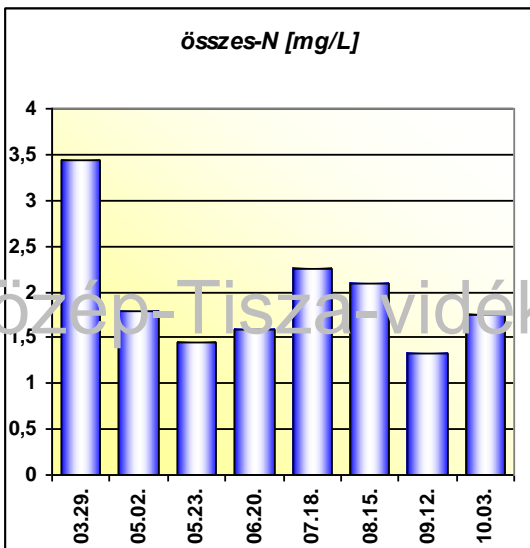
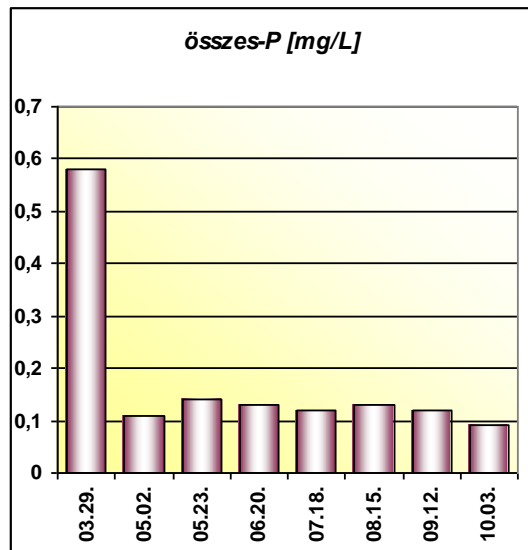
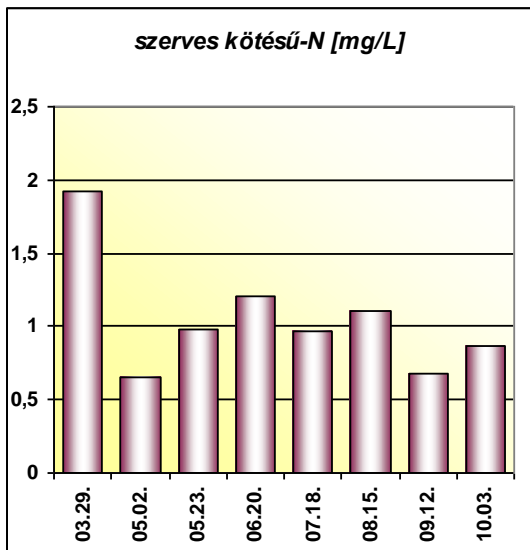
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tisza tározói mederszakaszán



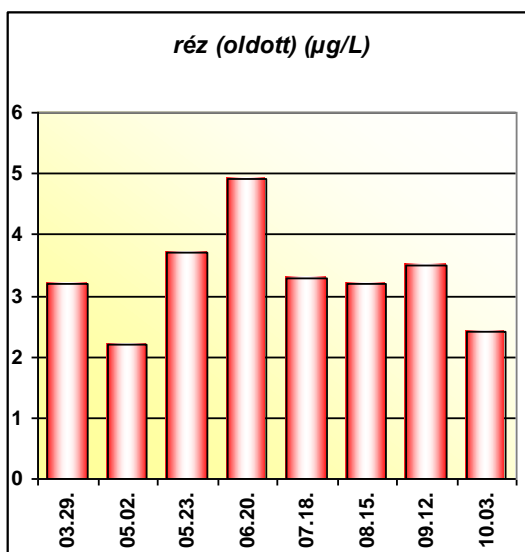
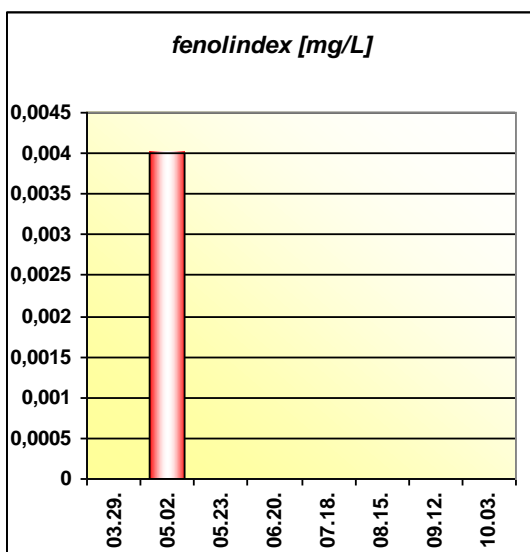
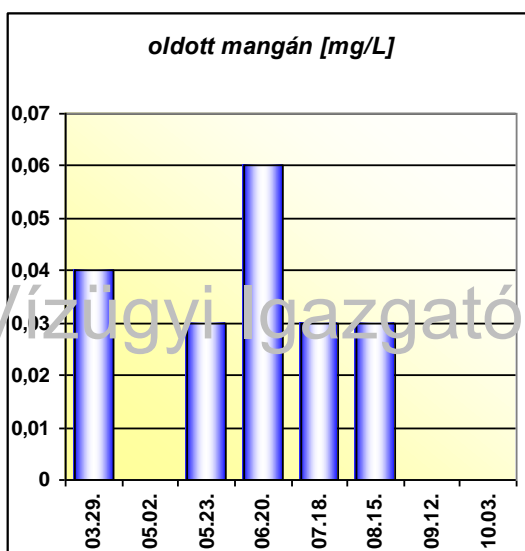
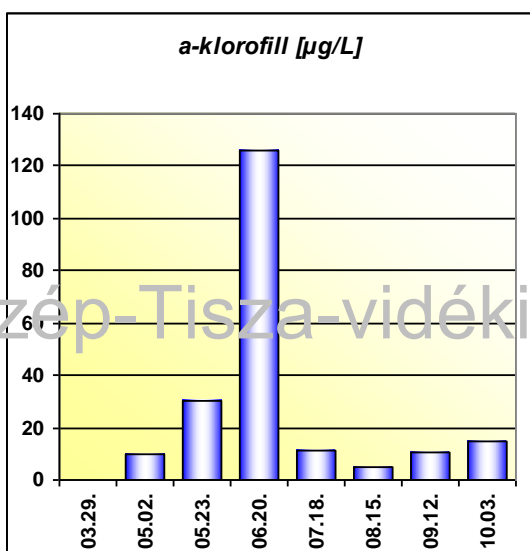
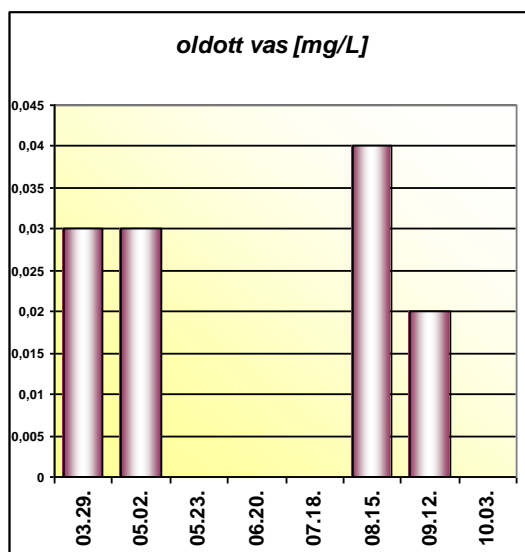
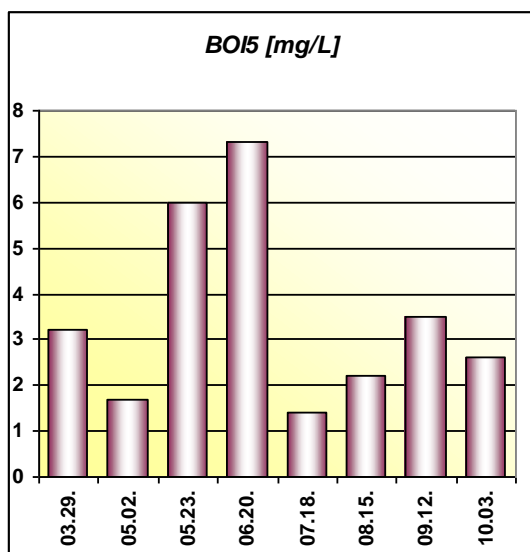
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tisza tározói mederszakaszán



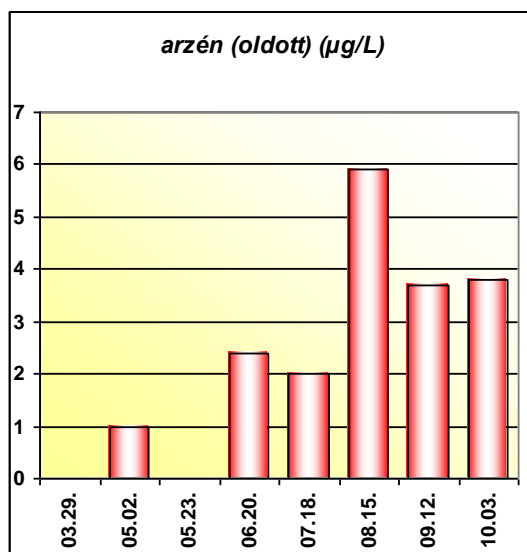
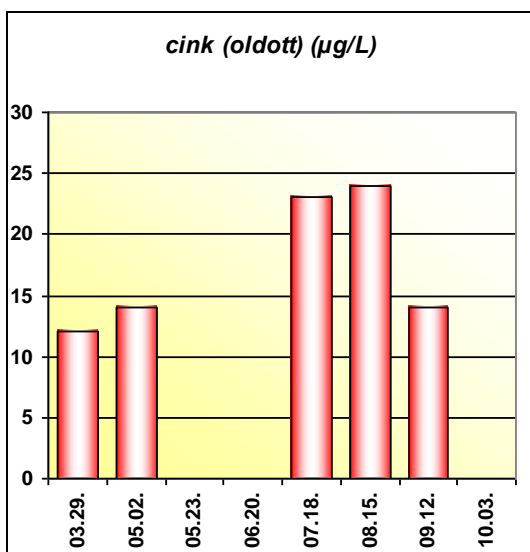
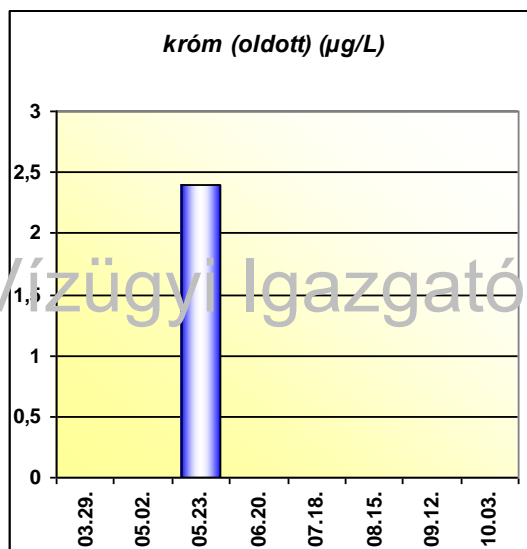
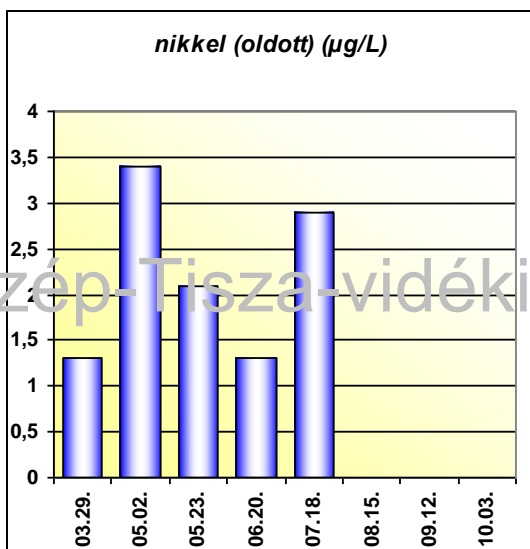
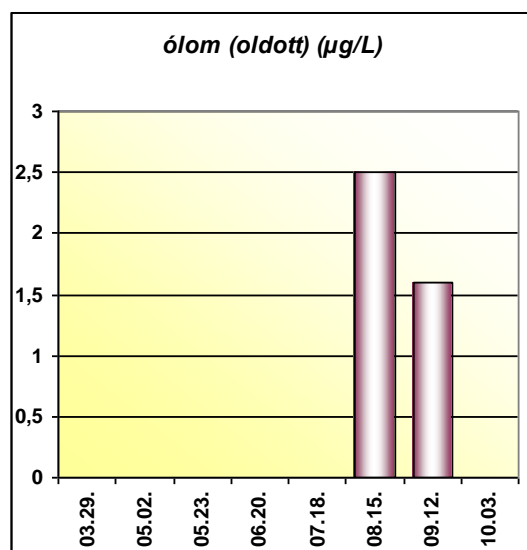
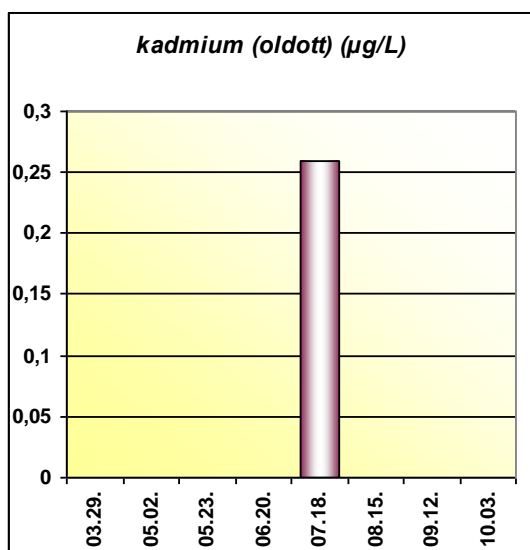
Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tisza tározói mederszakaszán

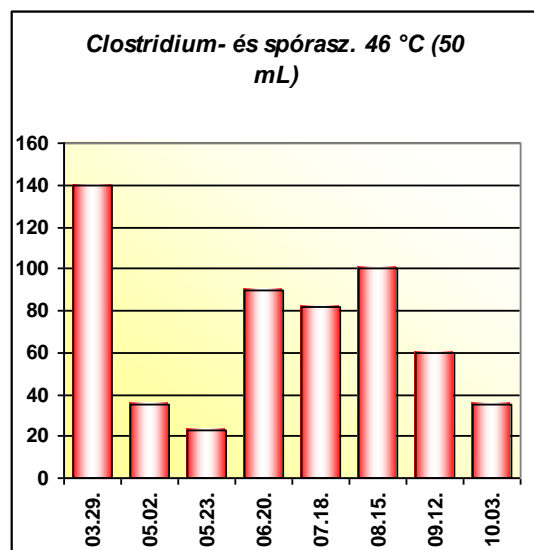
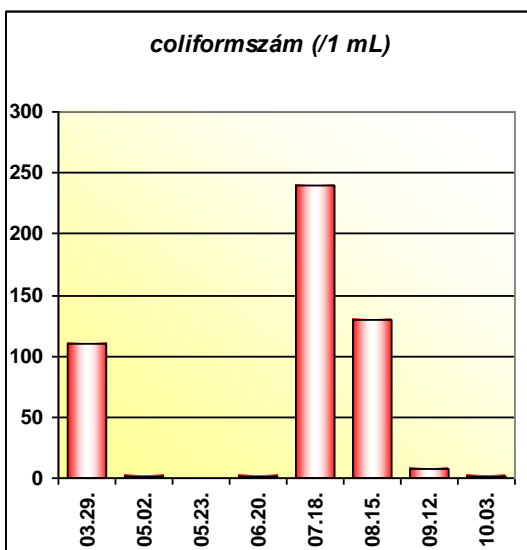
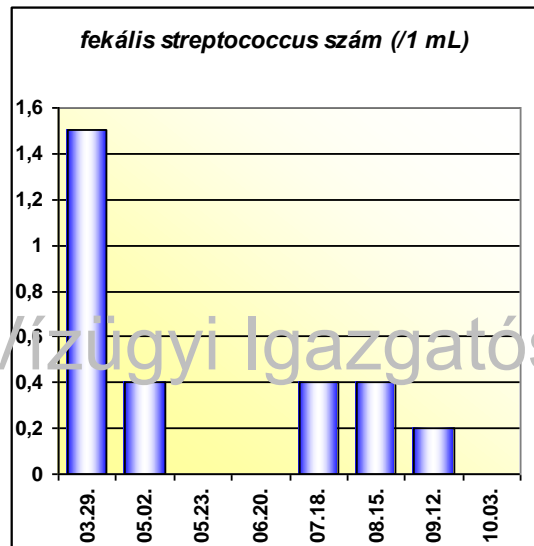
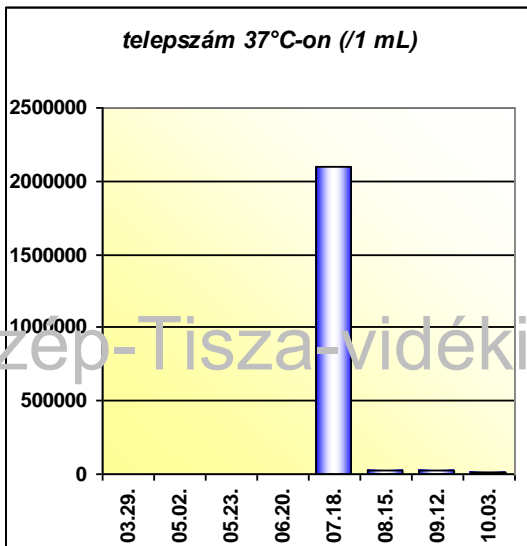
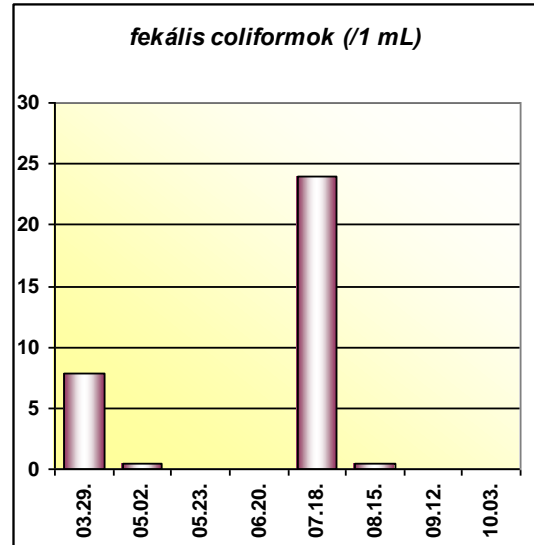
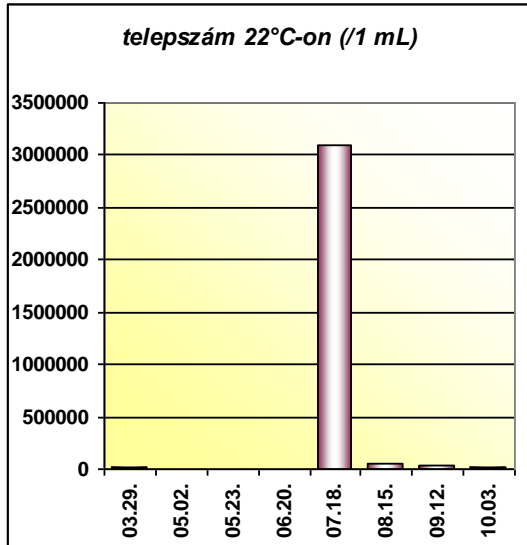


Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tisza tározói mederszakaszán



Egyes vízminőségi adatok alakulása a Tisza tározói mederszakaszán



I.2 Biológiai vizsgálatok

I.2.1 Fitoplankton

Bevezetés

A fitoplankton a Víz Keretirányelv (VKI) által, elsősorban a tavak, illetve alsó-szakasz jellegű vízfolyások ökológiai állapotának értékelésére ajánlott biológiai elem. Jelen munka során a Tisza-tó 4 medencéjéből, illetve a Tisza 3 mintavételi pontjáról származó vízminta fitoplankton-összetételének mennyiségi és minőségi vizsgálatára került sor. Bár az országos Vízyűjtő Gazdálkodási Tervben (VGT) a Tisza-tó 5 víztestre (a 4 medencére és a tározói Tisza szakaszra) tagolt, a többi rendelkezésünkre álló, és hasznos információkkal szolgáló tiszai adatokat is felhasználtuk az összegzés során.

Anyag és módszer

Mintavételi helyek és időpontok

A mintavételek az Abádszalóki-öböl (TA/3), a Sarudi-medence (TS/2), a Poroszlói-medence (TP/1), a Tiszavalki-medence (TV/1) és a Tisza TT/5 mintavételi helyekről nyolcszor, 2011. márciusától októberig történtek. A Tisza TT/1 és TT/8 kódjelű mintavételi helyekről 12-szer, havi rendszerességgel vettünk vízmintát (1.2.1.-1. táblázat és 1.2.1.-1. térkép). A TS/2, TP/1, TV/1 mintaterületek a Hortobágyi Nemzeti Park részeként természetvédelmi oltalom alatt állnak. Valamennyi mintaterület a NATURA 2000 Irányelv szerint kijelölt védett terület.

1.2.1.-1. táblázat: A fitoplankton vizsgálatok mintavételi helyei 2011-ben

MINTA-KOD	VÍZTEST	EOV_X	EOV_Y
TA/3	Abádszalóki-öböl	239190	765760
TS/2	Sarudi-medence	249030	769855
TP/1	Poroszlói-medence	252153	771456
TV/1	Tiszavalki-medence	258370	773950
TT/1	Tisza, Tiszabábolna	258370	773950
TT/5	Tisza, Tisza-tavon átfolyó szakasz	242878	765678
TT/8	Tisza, Kisköre	238255	760500



1.2.1.-1. térkép: A fitoplankton vizsgálatok mintavételi helyei

A mintavételezés és a kiértékelés módszere

A mintavétel és a feldolgozás Németh (1998) módszere alapján történt, figyelembe véve az MSZ EN 15204:2006 szabvány előírásait. A mintákat Lugol-oldattal konzerváltunk, azért hogy a sejtalkotók (színtestek, sejtmag, tartalék tápanyagok, stb.) formáját, elhelyezkedését és számát tekintve fixálva, határozásra alkalmas állapotba maradjanak. Megjegyzendő, hogy az egyszeri, merített mintavétel az adott víztér pillanatnyi fitoplankton állapotát jellemzi.

A behozott minták feldolgozása Leica DMIL fordított, illetve Olympus BX51 kutatómikroszkópon történt. A fajok határozását a Süßwasserflora von Mitteleuropa sorozat, a VTKV-sorozat, valamint a Sladkovodne Riasy kötetei alapján végeztük. A mennyiségi fitoplankton-vizsgálat az alga egyedszám és fajlista meghatározásán alapul.

Az eredmények tárgyalásánál külön kitérünk a VKI szempontú ökológiai állapotértékelésre. Ehhez a következő, jelenleg Magyarországon rendelkezésre álló és elfogadott szakmai állásfoglalásokat vettük figyelembe.

A Víz Keretirányelv az ökológiai állapoton belül biológiai, kémiai és hidromorfológiai állapotot különböztet meg. A biológiai állapot alapja a vízi ökoszisztéma öt élőlény együttesének az állapota (fitoplankton, bevonatalgák, makrofiton, makroszkópikus gerinctelenek és halak). A víztestek jó állapotának, illetve jó potenciáljának elérése ezeknek a minőségi elemeknek a vizsgálatával becsülhető elsősorban, a többi minőségi elem támogató szerepet tölt be az állapot és a potenciál meghatározásában.

Munkánk összefoglaló tanulmányának a tárgya az 1. táblázat mintavételi helyei közül a vízfolyás víztestek a VKI szerinti öt osztályos (5=kiváló, 4=jó, 3=közepes, 2=gyenge, 1=rossz) EQR alapú ökológiai minősítése a fitoplankton közösség alapján. A vízfolyások vonatkozásában áll rendelkezésre a HRPI: Hungarian River Phytoplankton Index, az állóvizekre történő pontosítás még várat magára. A vizsgálat és értékelés menete a Magyarországon jelenleg hivatalosan elfogadott, a VKI elvárásainak megfelelő módszertan segítségével történt.

E elérhetőség a <https://hantkei.nmf.hu/viz> honlapon: [VGT > Adatgyűjtő > Víztestekhez közvetlenül kapcsolható információk...](#) > *Felszíni víztestek összesített ökológiai minősítéséhez kapcsolható adatok* >...*Az ökológiai minősítés módszertani leírása* címszó alatt.

A folyó- és állóvízi fitoplankton taxonómiai összetételén alapuló minősítésben a fitoplankton egyes funkcionális csoportjai kerültek értékelésre, aszerint, hogy az adott típusú fitoplankton a környezeti feltételek milyen mintázata mellett alakul ki, és e mintázatok mennyire esnek közel ahhoz, amit a folyóvízi rendszer képes biztosítani.

A folyók ökológiai állapotának fitoplankton alapján történő minősítése Magyarországon egy multimetrikus index alapján történik. Az index két metrikából áll; egy a fitoplankton mennyiségi oldalát reprezentáló a-klorofill tartalom alapján képezett metrikából, és egy, a fitoplankton összetétele alapján képzett metrikából. A vízfolyások esetében a HRPI (folyó-) index alapján minősítünk. Abban az esetben, ha egy mintavételi pontról több vízminta egyenkénti minősítése történt, a víztér minősítéséhez elvégeztük a Q-EQR-értékek átlagszámítását.

A multimetrikus index aktuális értékének megadása

$$HRPI = \frac{2NChla + NQr}{3}$$

(HRPI: Hungarian River Phytoplankton Index)

A HRPI-szerinti osztályhatárok

	Q
Kiváló	0,8≤
Jó	0,6≤
Közepes	0,4≤
Gyenge	0,2≤
Rossz	<0,2

Éves értékelés

$$\text{Ann.HRPI} = \sqrt{\text{ÁtlagHRPI} * \text{minimumHRI}}$$

(Ann.HRPI: az adott évre vonatkozó folyóvízi index)

Az Ann. HRPI szerinti osztályhatárok

	Q
Kiváló	0,8≤
Jó	0,6≤
Közepes	0,4≤
Gyenge	0,2≤
Rossz	<0,2

A rendelkezésünkre álló ismeretek alapján az állóvíz típusú víztesteket trojankton metrika szinten tudjuk értékelni.

A víztestek típus-specifikus minősítéséhez a hazai folyó(RW)- és álló(LW)vizeket típusba sorolták. A Tisza-tó jelenleg 5 víztestre tagolt (1.2.1.-2. táblázat), amelyek azonban nem különálló, egymástól nem elválasztott vagy elválasztható víztestek. Víztest-csoportot alkotnak, közöttük a vízmozgás lehetősége fenn áll. Az 1.2.1.-1. táblázatban ismertetett mintavételi pontok a következő víztér-típusokba sorolhatók.

Tisza-tó, Abádszalóki-öböl (TA/3): LW15, erősen módosított
Tisza-tó, Sarudi-medence (TS/2): LW15, erősen módosított
Tisza-tó, Poroszlói-medence (TP/1): LW15, erősen módosított
Tisza-tó, Tiszavalki-medence (TV/1): LW15, erősen módosított
Tisza, Tiszabábolnától Kisköréig (TT/1): RW20, erősen módosított

1.2.1.-2. táblázat: A víztestek és típusba sorolásuk

Magyarázat:

LW15 – meszes, közepes területű, sekély, nyílt vízfelületű, állandó állóvíz

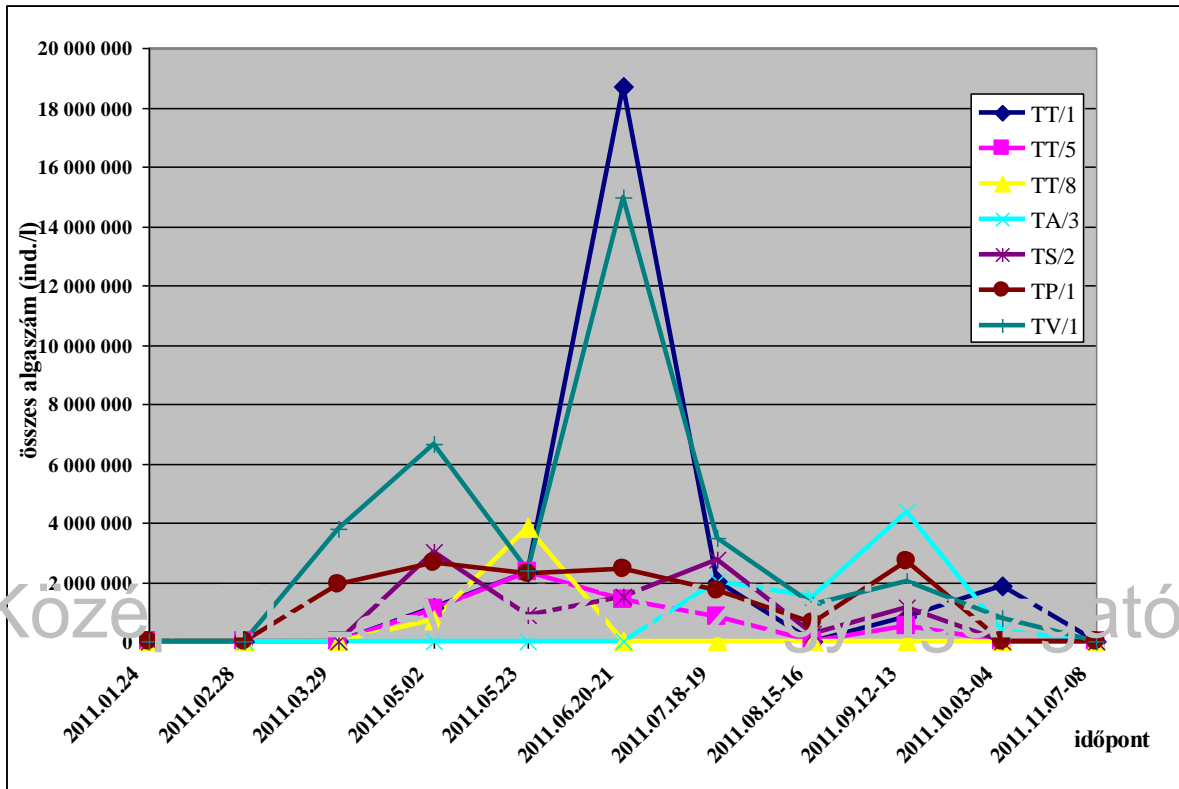
RW20 – síkvidéki, meszes, közepes-finom, nagyon nagy (vízgyűjtő területe >10000km²), nagyfolyó

Az erősen módosított tavak esetében az ökológiai potenciál meghatározásához a természetes tavakra vonatkozó EQR határértékek egy osztállyal történő enyhítésével történik.

Az erősen módosított folyó víztestek ökológiai potenciáljának meghatározására irányuló fitoplankton vizsgálatok eredményei alapján elmondható, hogy a nem erősen módosított természetes vizekre vonatkozó Q index határértékek reálisak az erősen módosított vizek esetén is, ezért a Q metrikára vonatkozó határértékek változtatását a hazai szakértők nem tartják indokoltnak.

Eredmények

Vizsgálataink során az egyedszám 347 726 ind./l (TA/3) és 18 722 774 ind./l (TT/1) között változott (I.2.1.-1. ábra és I.2.1.-3. táblázat).



I.2.1.-1. ábra: Az összes algaszám változása 2011-ben

A vizsgált vízterek a mintavételek időpontjában általában fajszám tekintetében relatíve inkább szegénynek és egyedszám tekintetében gazdagnak tekinthetők. Az eddigi évekkkel összehasonlítva megállapítható, hogy a fajszám és az egyedszám vonatkozásában is, a korábbiakhoz képest eltérés mutatkozott. 2011-ben a Tisza vizsgált tereiben (TT/1, TT/5, TT/8) jelentősen több alga élt, az a-klorofill érték többször 10 µg/l fölötti volt, és ezért több alkalommal került sor mikroszkópos algavizsgálatra. Májustól októberig a tiszai vízmintákhoz képest viszonylag magasabb a-klorofill érték, és gazdagabb fajkészlet társult. Ezek közül is különösen kiemelkedett a TT/1 júniusi minta közel 18,7 millió/ liter algaszáma. A fajlistákban semmi „rendkívüli” nem volt, a Tiszára általában jellemző fajok fordultak elő.

A különböző mintavételi helyekre jellemző összes algaszámot (I.2.1.-1. ábra), a főbb taxonokat és a minősítést az alábbiakban részletezzük

Abádszalóki-öböl (TA/3)

A mintázott víztér területileg a „Tisza-tó, Abádszalóki-öböl” kijelölt víztesthez tartozik, ami az országos adatbázisban: LW15, erősen módosított típusú, és az öböl fitoplankton alapján történő hazai minősítése: közepes.

A mintavételi hely fitoplanktonjában 2011-ben a kova- és zöldalgák voltak túlnyomó többségben. A domináns taxonok a *Cyclotella meneghiniana*, a *Scenedesmus*- és a *Nitzschia*-fajok voltak. Kedvező, hogy a pangó, nagy szervesanyag tartalmú, eutróf víztér jellegzetes fajai (pl. *Euglenophyta*, *Cyanophyta*) egész évben hiányoztak.

A 2011. évben nyolcból négy esetben volt az a-klorofill $\geq 10 \mu\text{g/l}$ (10,0 – 32,7 $\mu\text{g/l}$), és a fitoplankton faji összetétele mennyiségi és minőségi szempontból is kedvezőnek adódott. Mindezen mutatók alapján a víztér éves minősítése **jónak** mondható.

(I.2.1.-4. táblázat)

Sarudi-medence (TS/2)

A mintázott víztér területileg a „Tisza-tó, Sarudi-medence” kijelölt víztesthez tartozik, ami az országos adatbázisban: LW15, erősen módosított típusú, és a medence fitoplankton alapján történő hazai minősítése: közepes.

A mintavételi hely fitoplanktonjának a domináns taxonjai főként a kova- és zöldalgák csoportjába tartoztak. (*Cyclotella meneghiniana*, *Navicula* sp., *Synedra ulna*, *S. acus*, illetve *Scenedesmus*-fajok). Eutrofizálódott, szerves szennyezéssel terhelt vizekre jellemző fajok elhanyagolható mennyiségben jellemezték a vizet.

A 2011. évben nyolcból hat esetben volt az a-klorofill $\geq 10 \mu\text{g/l}$ (10,0 – 40,3 $\mu\text{g/l}$), és a fitoplankton faji összetétele mennyiségi és minőségi szempontból is kedvezőnek adódott. Mindezen mutatók alapján a víztér éves minősítése **jónak** mondható.

(I.2.1.-5. táblázat)

Poroszlói-medence (TP/1)

A mintázott víztér területileg a „Tisza-tó, Poroszlói-medence” kijelölt víztesthez tartozik, ami az országos adatbázisban: LW15, erősen módosított típusú, és a medence fitoplankton alapján történő hazai minősítése: jó.

A mintavételi hely fitoplanktonjában a nyári időszakban is domináns faj-és egyedszámmal képviseltették magukat a kovaalgák (*Cyclotella meneghiniana*, *Diatoma vulgare*, *Nitzschia* sp.). A *Bacillariophyceae*-fajok (*Navicula* sp., *Nitzschia* sp., *Gyrosigma* sp.) jórészt a metafitonból kerülhettek a plankton-állományba. A zöldalgák közül a *Scenedesmus quadricauda* részaránya volt a legnagyobb. Szervesanyagban gazdag vizet jeleznek a júniusi mintában fellelt *Euglenophyta* csoport fajai: *Trachelomonas* sp., *Strombomonas* sp., *Phacus* sp., *Euglena* sp. Az idei év fitoplanktonját egész évben elsősorban kovaalgák uralták.

A 2011. évben nyolcból hét esetben volt az a-klorofill $\geq 10 \mu\text{g/l}$ (11,8 – 33,6 $\mu\text{g/l}$), és a fitoplankton faji összetétele mennyiségi és minőségi szempontból is kedvezőnek adódott. Mindezen mutatók alapján a víztér éves minősítése **jónak** mondható.

(I.2.1.-6. táblázat)

Tiszavalki-medence (TV/1)

A mintázott víztér területileg a „Tisza-tó, Tiszavalki-medence” kijelölt víztesthez tartozik, ami az országos adatbázisban: LW15, erősen módosított típusú, és a medence fitoplankton alapján történő hazai minősítése: közepes.

A mintavételi hely fitoplanktonjában szinte egész évben kiemelkedően magas részarányú volt a *Cyclotella meneghiniana* és a *Diatoma vulgare*, amelyek jellegzetes tiszai algafajok, és a magas egyedszámuk a Tisza-víz jelenlétét jelzi. Kedvezőtlen, hogy a nyári időszakban a *Cryptophyta*, *Euglenophyta* divízió jelentős számú fajjal képviseltette magát, amelyek a felmelegedett, szerves anyagban gazdag vízteret jeleztek. Az *Euglenophyta* csoportot a *Trachelomonas volvocina* és az *Euglena proxima* fajok nyáron kiemelkedően magas egyedszámmal képviselték.

A 2011. évben nyolcból nyolc esetben volt az a-klorofill $\geq 10 \mu\text{g/l}$ (15,2 – 91,0 $\mu\text{g/l}$), ezek közül a nyári időszak közel 100 $\mu\text{g/l}$ értékei rossznak minősíthetők. Nyáron a fitoplankton faji összetétele és egyedszáma is kedvezőtlenül alakult. Éves viszonylatban a medencék közül itt volt a legmagasabb az a-klorofill érték és az alga-egyedszám. Júniusban - egy igen meleg időszakot követően - több, mint 15 millió egyed/l jellemezte a medencét. Mindezen mutatók alapján a víztér éves minősítése **közepesnek** mondható.

(I.2.1.-7. táblázat)

Tisza, Tiszabábolnától Kisköréig (TT/1)

A 2011. évben 12-ből hat esetben volt az a-klorofill $\geq 10 \mu\text{g/l}$ (10,0 – 125,6 $\mu\text{g/l}$), a minősítés az alábbiak szerint alakult. A júniusi minta kiemelkedő, közel 18,7 millió/ liter algaszáma ellenére az éves minősítés jó.

A tározói Tisza-szakasz (TT/1) éves minősítése:

Q-EQR-átlag: 0,656 (jó)

Q-EQR:	0,704	0,644	0,367	0,603	0,835	0,780
Minősítés:	jó	jó	gyenge	jó	kiváló	jó

(I.2.1.-8. táblázat)

Tisza, (TT/5)

A 2011. évben nyolcból öt esetben volt az a-klorofill $\geq 10 \mu\text{g/l}$ (10,4 – 26,5 $\mu\text{g/l}$), a minősítés az alábbiak szerint alakult.

Q EQR: Minősítés (RW20, erősen módosított típus): közepes (1x), jó (1x)

A Tisza, TT/5 éves minősítése:

Q-EQR-átlag: 0,709 (jó)

Q-EQR:	0,699	0,682	0,607	0,703	0,852
Minősítés:	jó	jó	jó	jó	kiváló

(I.2.1.-9. táblázat)

Tisza, (TT/8)

A 2011. évben 12-ből két esetben volt az a-klorofill $>10 \mu\text{g/l}$ (12,3 – 21,3 $\mu\text{g/l}$), a minősítés az alábbiak szerint alakult.

Q EQR: 0,603

Minősítés (RW20, erősen módosított típus): jó (1x)

A Tisza TT/8 éves minősítése:

Q-EQR-átlag: 0,708 (jó)

Q-EQR:	0,811	0,604
Minősítés:	jó	jó

(I.2.1.-10. táblázat)

Számottevő különbség nem volt tapasztalható a tározón átfolyó, illetve a tározón kívüli tiszai szakaszok között. A domináns taxonokat (*Cyclotella meneghiniana*, *Navicula gregaria*, *Synedra ulna*, *S. acus*) télen-nyáron megtaláltuk a víztérben, a fitoplankton zömét ezek alkotják, csak a mennyiségük, illetve a méretük változott.

A három tiszai mintavételi helyre közösen elmondható, hogy bár az algaszám emelkedést mutatott a múlt évhez képest, az egész évre jellemző a-klorofill értékek alapján a vizsgált Tisza-szakaszok trofitás szempontjából jónak ítéltetők. Algológiai szempontból sem mennyiségileg, sem minőségileg nem kifogásolhatóak, figyelemmel az egyszori igen magas a-klorofill értékre. Figyelemre méltó, áradás utáni időszakra jellemző, de nem általánosítható, az éves vízminőség nem ez alapján állapítható meg.

I.2.1.-3. táblázat

Mintavételi helyek:		2011.01.24	2011.02.28	2011.03.29	2011.05.02	2011.05.23	2011.06.20-21	2011.07.18-19	2011.08.15-16	2011.09.12-13	2011.10.03-04	2011.11.07-08	2011.12.05
Tisza, Tiszabábolna (TT/1)	a-klorofill (µg/l)	<5	<5	<5	10	30,3	125,6	11,4	5,2	10,4	14,7	5,2	<5
	ö.algaszám (i/l)	-	-	-	1 120 953	2 316 159	18 722 774	2 016 811	-	849 662	1 877 719	-	-
Tisza (TT/5)	a-klorofill (µg/l)	-	-	<5	18	26,5	11,4	11,4	<5	10,4	<5	-	-
	ö.algaszám (i/l)	-	-	-	1 085 511	2 337 325	1 402 999	822 450	-	526 125	-	-	-
Tisza, Kisköre (TT/8)	a-klorofill (µg/l)	<5	<5	5,2	12,3	21,3	<5	6,2	<5	8,1	5,7	5,2	<5
	ö.algaszám (i/l)	-	-	-	731 780	3 855 224	-	-	-	-	-	-	-
Abádszalóki-öböl (TA/3)	a-klorofill (µg/l)	-	-	5,2	5,2	6,2	<5	13,3	19,4	32,7	10	-	-
	ö.algaszám (i/l)	-	-	-	-	-	-	2 031 929	1 595 803	4 384 369	347 726	-	-
Sarudi-medence (TS/2)	a-klorofill (µg/l)	-	-	9	35,1	16,6	40,3	25,1	10	12,3	8,1	-	-
	ö.algaszám (i/l)	-	-	-	3 029 751	901 063	1 520 925	2 769 713	257 016	1 152 028	-	-	-
Poroszlói-medence (TP/1)	a-klorofill (µg/l)	-	-	13,7	30,3	16,1	33,6	19	11,8	25,6	6,6	-	-
	ö.algaszám (i/l)	-	-	1 912 606	2 657 835	2 285 921	2 443 152	1 696 297	638 002	2 694 118	-	-	-
Tiszavalki-medence (TV/1)	a-klorofill (µg/l)	-	-	36	91	21,8	89,1	40,8	24,6	22,3	15,2	-	-
	ö.algaszám (i/l)	-	-	3 811 907	6 664 242	2 394 776	14 985 474	3 462 410	1 230 645	2 022 857	780 115	-	-

Magyarázat:

- : Mintavétel nem történt, vagy az a-klorofill <10 µg/l, ezért fitoplankton vizsgálatra nem került sor.

TA/3					
csoport név	fajok	2011.07.18	2011.08.15	2011.09.12	2011.10.03
		ind./l			
Chlorophyta	<i>Actinastrum hantzschii</i>				18 142
Chlorophyta	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>				27 213
Cryptophyta	<i>Cryptomonas curvata</i>		15 119		15 119
Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>				60 474
Cryptophyta	<i>Cryptomonas marsonii</i>		36 284		30 237
Cryptophyta	<i>Cryptomonas ovata</i>		105 830		45 356
Cryptophyta	<i>Cryptomonas sp.</i>		18 142		6 047
Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	574 504	1 118 770	3 628 444	
Bacillariophyta	<i>Diatoma vulgaris</i>			60 474	
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptocephala</i>	30 237	9 071	36 284	
Bacillariophyta	<i>Navicula cuspidata</i>				
Bacillariophyta	<i>Navicula gregaria</i>		6 047		
Bacillariophyta	<i>Navicula rynchocephala</i>	30 237	9 071		
Bacillariophyta	<i>Navicula viridula</i>	36 284	30 237		
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acicularis</i>	423 319			
Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	226 778	60 474	60 474	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sigmoidea</i>		12 095	90 711	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>		6 047		
Chlorophyta	<i>Pediastrum duplex</i>			6 047	6 047
Chlorophyta	<i>Pediastrum simplex</i>			3 024	
Cryptophyta	<i>Rhodomonas lacustris</i>				21 166
Cryptophyta	<i>Rhodomonas minuta</i>				9 071
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	30 237		120 948	30 237
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acutus</i>	60 474		90 711	27 213
Chlorophyta	<i>Scenedesmus eccentricus</i>	30 237			
Chlorophyta	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	120 948		166 304	45 356
Chlorophyta	<i>Scenedesmus sp.</i>			15 119	
Euglenophyta	<i>Strombomonas acuminata</i>				3 024
Euglenophyta	<i>Strombomonas fluviatilis</i>				3 024
Bacillariophyta	<i>Synedra acus</i>	226 778	30 237	36 284	
Bacillariophyta	<i>Synedra ulna</i>	211 659	48 379	42 332	
Chlorophyta	<i>Tetraedron caudatum</i>			9 071	
Chlorophyta	<i>Tetraedron minimum</i>			18 142	
Chlorophyta	<i>Tetrastrum glabrum</i>	30 237			
Összes algaszám (ind./l):		2 031 929	1 505 803	4 384 369	347 726

		TS/2					
csoport név	fajok	2011.05.02	2011.05.23	2011.06.20	2011.07.18	2011.08.15	2011.09.12
		ind./l					
Chlorophyta	<i>Actinastrum hantzschii</i>	30 237			30 237		
Bacillariophyta	<i>Amphora ovalis</i>					3 024	
Chlorophyta	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	6 047			30 237		
Chlorophyta	<i>Crucigenia quadrata</i>						6 047
Chlorophyta	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	48 379	12 095				15 119
Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1 995 644	559 385	60 474	1 542 089		241 896
Bacillariophyta	<i>Cymatopoleura solea</i>					3 024	
Bacillariophyta	<i>Cymbella sp.</i>						
Bacillariophyta	<i>Diatoma elongatum</i>					21 166	
Bacillariophyta	<i>Diatoma vulgare</i>	423 319					
Chlorophyta	<i>Eudorina elegans</i>						6 047
Euglenophyta	<i>Euglena oxyuris</i>				45 356		
Euglenophyta	<i>Euglena proxima</i>			45 356	27 213		
Euglenophyta	<i>Euglena sp.</i>				9 071		
Bacillariophyta	<i>Gomphonema olivaceum</i>		15 119		9 071	21 166	
Bacillariophyta	<i>Gomphonema sp.</i>					3 024	
Bacillariophyta	<i>Gyrosigma attenuatum</i>		18 142		6 047		
Bacillariophyta	<i>Melosira varians, 2 sejtes</i>					18 142	
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptocephala</i>	9 071		75 593			18 142
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptotenella</i>		9 071				
Bacillariophyta	<i>Navicula gregaria</i>				15 119		
Bacillariophyta	<i>Navicula rynchocephala</i>	12 095	9 071	90 711			30 237
Bacillariophyta	<i>Navicula sp.</i>					9 071	
Bacillariophyta	<i>Navicula viridula</i>	30 237					
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acicularis</i>	30 237	72 569	423 319	514 050	120 948	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	30 237		60 474		12 095	36 284
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	15 119		12 095			12 095
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>					18 142	
Chlorophyta	<i>Oocystis lacustris</i>						9 071
Euglenophyta	<i>Phaus caudatus</i>			15 119	12 095		
Bacillariophyta	<i>Pinnularia viridis</i>					3 024	
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	39 308	9 071	257 015	45 356		211 659
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acutus</i>	9 071	6 047	211 659	30 237		241 896
Chlorophyta	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	90 711	48 379	181 422	136 067		272 133
Chlorophyta	<i>Scenedesmus sp.</i>						6 047
Bacillariophyta	<i>Synedra acus</i>	126 996	75 593	12 095	90 711	12 095	39 308
Bacillariophyta	<i>Synedra ulna</i>	90 711	60 474	30 237	120 948	12 095	6 047
Chlorophyta	<i>Tetraedron minimum</i>		6 047		90 711		
Euglenophyta	<i>Trachelomonas sp.</i>	18 142		15 119	9 071		
Euglenophyta	<i>Trachelomonas volvocina</i>	24 190		30 237	6 047		
Összes algaszám (ind./l):		3 070 416	941 749	1 561 639	2 810 455	297 786	1 192 826

TP/1								
csoport név	fajok	2011.03.29	2011.05.02	2011.05.23	2011.06.20	2011.07.18	2011.08.15	2011.09.12
		ind./l						
Chlorophyta	<i>Actinastrum hantzschii</i>				18 142	9 071		
Cyanobacteria	<i>Anabaena spiroides</i>				21 166			
Bacillariophyta	<i>Amphora ovalis</i>			9 071		6 047	21 166	
Chlorophyta	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>				18 142			
Chlorophyta	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>				30 237	18 142		
Bacillariophyta	<i>Asterionella formosa</i>	43 242		30 237		6 047		
Chlorophyta	<i>Coelastrum microporum</i>					15 119		
Chlorophyta	<i>Crucigenia tetrapedia</i>					30 237		
Cryptophyta	<i>Cryptomonas curvata</i>				15 119			393 081
Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>				332 607			
Cryptophyta	<i>Cryptomonas marsonii</i>				45 356			362 844
Cryptophyta	<i>Cryptomonas ovata</i>				136 067			90 711
Cryptophyta	<i>Cryptomonas sp.</i>				18 142			151 185
Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	931 356	1 632 800	1 149 007	90 711	846 637		1 149 007
Bacillariophyta	<i>Cymbella cistula</i>	6 653						
Bacillariophyta	<i>Diatoma elongatum</i>			15 119			75 593	
Bacillariophyta	<i>Diatoma vulgare</i>			120 948			120 948	
Chlorophyta	<i>Eudorina elegans</i>				6 047			
Euglenophyta	<i>Euglena viridis</i>				15 119			
Bacillariophyta	<i>Gomphonema olivaceum</i>	16 631	9 071	45 356		6 047	30 237	
Bacillariophyta	<i>Gyrosigma attenuatum</i>		18 142			6 047		
Bacillariophyta	<i>Melosira granulata</i>				15 119	12 095		
Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i> , 2 sejtek						24 190	
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptocephala</i>	83 157	30 237	81 640				36 284
Bacillariophyta	<i>Navicula gracilis</i>		3 024					
Bacillariophyta	<i>Navicula gregaria</i>		21 166			12 095		
Bacillariophyta	<i>Navicula rynchocephala</i>	99 788	15 119	90 711				30 237
Bacillariophyta	<i>Navicula viridula</i>	33 263	9 071					21 166
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acicularis</i>	249 470	120 948	332 607		36 284	332 607	60 474
Bacillariophyta	<i>Nitzschia dissipata</i>	6 653						
Bacillariophyta	<i>Nitzschia filiformis</i>	9 979						
Bacillariophyta	<i>Nitzschia hantzschiana</i>			6 047				
Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	73 178	30 237	120 948		6 047		
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	49 894	33 261			9 071		
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>		3 024					
Chlorophyta	<i>Pediastrum duplex</i>	33 263				6 047		
Chlorophyta	<i>Pediastrum simplex</i>	26 610				3 024		
Euglenophyta	<i>Phacus caudatus</i>				24 190			
Euglenophyta	<i>Phacus pleuronectes</i>				9 071			
Dinophyta	<i>Pinnularia viridis</i>			6 047				
Cryptophyta	<i>Rhodomonas lacustris</i>				362 844			226 778
Cryptophyta	<i>Rhodomonas sp.</i>				9 071			
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acuminatus</i>			15 119		60 474		
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acutus</i>			12 095		45 356		
Chlorophyta	<i>Scenedesmus ecornis</i>			3 024		9 071		
Chlorophyta	<i>Scenedesmus opoliensis</i>			6 047		9 071		
Chlorophyta	<i>Scenedesmus quadricauda</i>		36 284	45 356		120 948		
Chlorophyta	<i>Scenedesmus sp.</i>					15 119		
Bacillariophyta	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>			45 356				

TP/1								
csoport név	fajok	2011.03.29	2011.05.02	2011.05.23	2011.06.20	2011.07.18	2011.08.15	2011.09.12
		ind./l						
Euglenophyta	<i>Strombomonas verrucosa</i>				6 047			
Bacillariophyta	<i>Synedra acus</i>	133 051	332 607	75 593	393 081	196 541	12 095	120 948
Bacillariophyta	<i>Synedra ulna</i>	116 419	362 844	75 593	332 607	166 304	21 166	51 403
Chlorophyta	<i>Tetraedron minimum</i>					45 356		
Euglenophyta	<i>Trachelomonas sp.</i>				30 237			
Euglenophyta	<i>Trachelomonas volvocina</i>				514 030			
Összes algaszám (ind./l):		1 953 238	2 698 500	2 326 607	2 483 866	1 737 039	678 772	2 734 916

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

TV/1									
csoport név	fajok	2011.03.29	2011.05.02	2011.05.23	2011.06.20	2011.07.18	2011.08.15	2011.09.12	2011.10.03
		ind./l							
Bacillariophyta	<i>Nitzschia filiformis</i>			12 095					
Bacillariophyta	<i>Nitzschia hantzschiana</i>	16 631							
Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	49 894	48 379	15 119		18 142		18 142	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia recta</i>							15 119	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sigmaidea</i>	33 263	36 284					6 047	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>		9 071				6 047		
Euglenophyta	<i>Phacus caudatus</i>			6 047	226 778	9 071			
Euglenophyta	<i>Phacus pleuronectes</i>				6 047				
Chlorophyta	<i>Pediastrum duplex</i>	49 894				15 119			
Chlorophyta	<i>Pediastrum simplex</i>	39 915				6 047			
Bacillariophyta	<i>Pinnularia viridis</i>						6 047		
Cryptophyta	<i>Rhodomonas lacustris</i>					30 237			362 844
Cryptophyta	<i>Rhodomonas sp.</i>								151 185
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acuminatus</i>			30 237	272 133	45 356	30 237	90 711	21 166
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acutus</i>			60 474	423 319	60 474	30 237	75 593	15 119
Chlorophyta	<i>Scenedesmus carinatus</i>							9 071	
Chlorophyta	<i>Scenedesmus ecomis</i>				272 133	9 071			
Chlorophyta	<i>Scenedesmus opoliensis</i>				181 422	6 047			
Chlorophyta	<i>Scenedesmus quadricauda</i>			36 284	332 607	90 711	45 356	226 778	30 237
Chlorophyta	<i>Scenedesmus sp.</i>					9 071	6 047		
Bacillariophyta	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>		54 427			99 782			
Euglenophyta	<i>Strombomonas verrucosa</i>				27 213				
Bacillariophyta	<i>Synedra acus</i>	249 470	30 237	105 830		18 142	36 284	332 607	
Bacillariophyta	<i>Synedra ulna</i>	272 754	60 474	60 474		54 427	120 948	36 284	
Chlorophyta	<i>Tetraedron minimum</i>					15 119			
Chlorophyta	<i>Tetrastrum glabrum</i>					9 071			
Euglenophyta	<i>Trachelomonas sp.</i>				60 474				
Euglenophyta	<i>Trachelomonas volvocina</i>				2 570 148				
Összes algaszám (ind./l):		3 852 537	6 704 907	2 441 509	15 026 188	3 502 882	1 271 415	2 063 655	820 934

		TT/1					
csoport név	fajok	2011.05.02	2011.05.23	2011.06.20	2011.07.18	2011.09.12	2011.10.03
		ind./l					
Bacillariophyta	<i>Amphora ovalis</i>			45 356		9 069	
Chlorophyta	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	16 631				9 070	
Bacillariophyta	<i>Asterionella formosa</i>			90 711		9 071	120 948
Chlorophyta	<i>Crucigenia tetrapedia</i>					12 095	
Cryptophyta	<i>Cryptomonas curvata</i>						60 474
Cryptophyta	<i>Cryptomonas erosa</i>						1 149 007
Cryptophyta	<i>Cryptomonas ovata</i>						15 119
Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	365 890	1 345 548	16 630 370	816 400	226 778	36 284
Bacillariophyta	<i>Cymbella sp.</i>						6 047
Bacillariophyta	<i>Diatoma vulgaris</i>	49 894	45 356				
Bacillariophyta	<i>Fragilaria sp.</i>						6 047
Bacillariophyta	<i>Gyrosigma attenuatum</i>					30 237	
Bacillariophyta	<i>Melosira granulata</i>				30 237	18 142	
Bacillariophyta	<i>Melosira varians, 2 sejtes</i>						6 047
Bacillariophyta	<i>Monoraphidium contortum</i>					6 047	
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptocephala</i>	66 525	15 119	105 830	45 356	12 095	
Bacillariophyta	<i>Navicula cuspidata</i>	6 653					
Bacillariophyta	<i>Navicula gregaria</i>	9 979	90 711	226 778	15 119	21 166	
Bacillariophyta	<i>Navicula rynchocephala</i>	109 767	30 237	211 659	90 711	9 071	
Bacillariophyta	<i>Navicula sp.</i>	6 653	6 047		9 071	21 166	
Bacillariophyta	<i>Navicula viridula</i>	16 631	24 190	133 043	30 237		
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acicularis</i>	199 576	226 778	226 778	634 978	136 067	6 047
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acuta</i>	16 631					
Bacillariophyta	<i>Nitzschia dissipata</i>	6 653	6 047	120 948			
Bacillariophyta	<i>Nitzschia filiformis</i>	9 979					
Bacillariophyta	<i>Nitzschia gracilis</i>	16 631	30 237	257 015			
Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	33 263	12 095	332 607	6 047		
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	19 958	45 356	45 356	45 356		
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>	9 979	15 119	30 237	6 047	60 474	
Chlorophyta	<i>Pediastrum duplex</i>						3 024
Chlorophyta	<i>Pediastrum simplex</i>						3 024
Dinophyta	<i>Peridinium sp.</i>						105 830
Cryptophyta	<i>Rhodomonas lacustris</i>						226 778
Cryptophyta	<i>Rhodomonas minuta</i>						45 356
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acuminatus</i>				30 237		30 237
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acutus</i>				36 284		18 142
Chlorophyta	<i>Scenedesmus ecornis</i>				30 237		9 071
Chlorophyta	<i>Scenedesmus opoliensis</i>				6 047		
Chlorophyta	<i>Scenedesmus quadricauda</i>				45 356		
Chlorophyta	<i>Scenedesmus sp.</i>			45 356	12 095		
Bacillariophyta	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>		211 659		126 996	226 778	
Bacillariophyta	<i>Surirella ovata</i>	9 979					
Bacillariophyta	<i>Synedra acus</i>	73 178	136 067	120 948		15 119	27 213
Bacillariophyta	<i>Synedra ulna</i>	76 504	75 593	99 782		21 166	
Chlorophyta	<i>Tetraedron caudatum</i>						3 024
Chlorophyta	<i>Tetraedron minimum</i>					15 119	
Összes algaszám (ind./l):		1 120 953	2 316 159	18 722 774	2 016 811	849 661	1 877 719
Q-EQR:		0,704	0,644	0,367	0,603	0,835	0,780
Minősítés:		jó	jó	gyenge	jó	kiváló	jó

TT/5						
csoport név	fajok	2011.05.02	2011.05.23	2011.06.20	2011.07.18	2011.09.12
		ind./l				
Bacillariophyta	<i>Asterionella formosa</i>	30 237	90 711			
Cryptophyta	<i>Cryptomonas curvata</i>			6 047		
Cryptophyta	<i>Cryptomonas marsonii</i>			6 047		
Cryptophyta	<i>Cryptomonas ovata</i>			6 047		
Cryptophyta	<i>Cryptomonas sp.</i>			15 119		
Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	423 319	952 467	529 148	317 489	166 304
Bacillariophyta	<i>Diatoma vulgare</i>		362 844			
Bacillariophyta	<i>Gomphonema olivaceum</i>		15 119			
Bacillariophyta	<i>Gyrosigma attenuatum</i>					36 284
Bacillariophyta	<i>Melosira granulata</i>		45 356	6 047		9 071
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptocephala</i>	75 593	120 948		54 427	
Bacillariophyta	<i>Navicula cuspidata</i>	6 047			6 047	
Bacillariophyta	<i>Navicula gracilis</i>				6 047	
Bacillariophyta	<i>Navicula gregaria</i>	3 024	75 593	6 047	15 119	45 356
Bacillariophyta	<i>Navicula pygmaea</i>				9 071	
Bacillariophyta	<i>Navicula rhynchocephala</i>	30 237	54 427		30 237	
Bacillariophyta	<i>Navicula sp.</i>	9 071				
Bacillariophyta	<i>Navicula viridula</i>		211 659			
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acicularis</i>	45 356		15 119		90 711
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acuta</i>	6 047				
Bacillariophyta	<i>Nitzschia dissipata</i>	6 047			15 119	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia filiformis</i>	30 237				
Bacillariophyta	<i>Nitzschia gracilis</i>	15 119			33 261	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia longissima</i>					6 047
Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	12 095			15 119	5 119
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sigmaidea</i>		136 067			
Dinophyta	<i>Peridinium sp.</i>			166 304		
Bacillariophyta	<i>Pinnularia viridis</i>		15 119			
Cryptophyta	<i>Rhodomonas lacustris</i>			75 593		
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acuminatus</i>			90 711	45 356	30 237
Chlorophyta	<i>Scenedesmus acutus</i>			136 067	45 356	30 237
Chlorophyta	<i>Scenedesmus ecornis</i>				6 047	
Chlorophyta	<i>Scenedesmus quadricauda</i>			45 356	105 830	15 119
Chlorophyta	<i>Scenedesmus sp.</i>					6 047
Bacillariophyta	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>		257 015			30 237
Bacillariophyta	<i>Surirella ovata</i>	166 304		30 237	30 237	
Bacillariophyta	<i>Surirella robusta</i>			12 095		
Bacillariophyta	<i>Synedra acus</i>	120 948		166 304	45 356	15 119
Bacillariophyta	<i>Synedra ulna</i>	105 830		90 711	30 237	30 237
Chlorophyta	<i>Tetraedron minimum</i>				12 095	
Összes algaszám (ind./l):		1 085 511	2 337 325	1 402 999	822 450	526 125
Q-EQR:		0,699	0,682	0,607	0,703	0,852
Minősítés:		jó	jó	jó	jó	kiváló

TT/8			
csoport név	fajok	2011.05.02	2011.05.23
		ind./l	
Bacillariophyta	<i>Asterionella formosa</i>	16 631	75 593
Chlorophyta	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	99 788	
Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	199 576	1 118 770
Bacillariophyta	<i>Diatoma vulgare</i>		423 319
Bacillariophyta	<i>Frustulia vulgare</i>		120 948
Bacillariophyta	<i>Gomphonema olivaceum</i>		105 830
Bacillariophyta	<i>Gyrosigma attenuatum</i>	16 631	
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptocephala</i>	39 915	
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptotenella</i>		157 233
Bacillariophyta	<i>Navicula gregaria</i>		120 948
Bacillariophyta	<i>Navicula pygmaea</i>	6 653	
Bacillariophyta	<i>Navicula rhynchocephala</i>	33 263	114 901
Bacillariophyta	<i>Navicula viridula</i>	16 631	45 356
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acicularis</i>	99 788	393 081
Bacillariophyta	<i>Nitzschia communis</i>	6 653	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia gracilis</i>	16 631	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	13 305	
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>	3 326	
Chlorophyta	<i>Pediastrum duplex</i>	13 305	
Bacillariophyta	<i>Synedra acus</i>	109 767	665 215
Bacillariophyta	<i>Synedra ulna</i>	39 915	514 030
Összes algaszám (ind./l):		731 780	3 855 224
Q-EQR:		0,811	0,604
Minősítés:		jó	jó

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

1.2.2 Makroszkópikus vízi gerinctelenek vizsgálata

Bevezetés

A Kiskörei-tározó speciális monitorozásának keretein belül 2011 nyarán negyedszer került sor a medencék és a tározói Tisza-szakasz vízi makrogerinctelen faunájának vizsgálatára. A tározói Tisza szakasz alatt a vízlépcső visszaduzzasztó hatásával közvetlenül érintett, Kiskörétől-Tiszabábolnáig terjedő folyószakaszt értjük. 2009-ben a tározói Tisza TT/1 mintavételi helyén végeztünk vizsgálatokat, amely a duzzasztással legkevésbé érintett Tiszabábolnai szakaszon található. A 2010. és 2011. évben a tározói Tisza-szakasz középső részén található TT/5-ös mintavételi helyet választottuk a makroszkópikus gerinctelenek vizsgálatához. Ezen a folyószakaszon, előzetes vizsgálati eredmények alapján, mind a folyóvízi, mind a lassú áramlású, ill. állóvizekhez kötődő fajok előfordulása várható volt. Ennek köszönhetően a tározói Tisza makrogerinctelen faunájáról teljesebb képet kaphattunk.

A Kiskörei-tározó (Tisza-tó) egy sekély tó típusú tározó. Vízsintje az év túlnyomó részében mesterségesen szabályozott, kivételt ez alól csak a Tisza nagyobb áradásos időszakai jelentenek, amikor az árhullámok a tározó üzemi vízszintjét meghaladó vízállásoknál vonulnak le. Üzemirányítási és árvízbiztonsági okok miatt egy nyári magasabb, és egy téli alacsonyabb vízszintet tartanak fenn a vízügyi szakemberek. A Tisza vize kisebb-nagyobb intenzitással egész évben átáramlik a tározó medencéin. Ezt a folyamatot, a nagyobb árhullámok kivételével a tározó ún. öblítőcsatornáin keresztül tudják szabályozni. Az öblítőcsatornák zárható műtárgyainak segítségével a kisebb árhullámok magas lebegőanyag tartalmú vizeit a tározótéren kívül tudják tartani és levezetni, csökkentve ezzel a medencék káros feliszapolódásának ütemét.

A Kiskörei-tározó teljes területe fizionómiaiilag öt elkülönülő részre (négy medencére és a tározói Tiszára) osztható. A Kiskörei-tározó medencéi a következők: Abádszalóki-öböl (TA), Sarudi- (TS), Poroszlói- (TP) és Tiszavalki-medencék (TV). Az egyes medencék mocsári- és hínárvegetációval borított és nyíltvizes területeinek aránya, átlagos vízmélysége, a vízborítottságának tartóssága eltérő. A víztér mozaikosságát fokozza, hogy az elárasztott területeken régi holtágak, morotvák, patakok medrei húzódnak. Így a Kiskörei-tározó területén vízborítottság alapján - télen szárazra kerülő és állandó vízborítású; a víz áramlása alapján - állandó áramlásnak kitett, és nagyrészt állóvízjellegű; hullámozás alapján - erős hullámozásnak kitett és hullámozástól védett; vízmélység alapján - viszonylag nagy vízmélységű (5-6 m), és sekély vizű víztereket különböztetünk meg.

Az előző évekhez képest, a gyakori és hosszantartó árhullámok miatt a 2010. év első felében a tározó területén rendkívüli hidrológiai viszonyok uralkodtak. 2010. június végéig, a Kiskörei-tározó területén (rövid téli időszaktól eltekintve) mind a téli, mind a nyári tározói üzemi vízszintnél magasabb vízszint volt megfigyelhető. Ilyen hosszú, a vegetációs időszak közepéig tartó magas vízszintet még nem figyelhettünk meg a Kiskörei-tározó üzembe helyezése óta. Ennek a rendkívüli eseménynek a tározó ökoszisztémájára gyakorolt legszembetűnőbb hatását a tározótér mocsári- és hínárvegetációjának drasztikus átalakulásán figyelhettük meg. 2010. július-augusztusában a tározó medencéiből, szinte teljesen eltűntek a sulymosok és a gyékényes állományok, a medencék jellemzően hínaras területeit nyíltvizes területek váltották fel. Ezek az események jelentős mértékben befolyásolták a mederben képződő üledék mennyiségét és minőségét, és ezen keresztül, a hozzá kötődő makroszkópikus vízi gerinctelen együttesek összetételét és mennyiségi viszonyait. A rendkívül csapadékos időjárás következtében a 2010 év második felében is az egymást követő tiszai érhullámok jellemezték a Tisza vízjárását. Az év végi hosszantartó áradás következtében, ami a 2011. év első hónapjait is jellemezte, a tározóban szinte egyáltalán nem alakulhatott ki a téli üzemi

vízszintnek megfelelő vízállás. Ezt követően a 2011. év második felét rendkívül alacsony tiszai vízhozamok jellemezték. Ezek a szélsőségesnek mondható időjárási és vízjárési viszonyok a Kiskörei-tározó vízi makrogerinctelen faunájában is szélsőséges változásokat idéztek elő.

Anyag és módszer

A Kiskörei-tározó vízi makroszkópikus gerinctelen élőlénycsoportjának vizsgálatát a VITUKI Nonprofit Kft által 2011-ben közreadott, Csányi Béla és Szekeres József által összeállított „Folyó- és állóvizek minősítése makrozoobenton alapján” című kézirat 1. mintavételi útmutatója szerint végeztük. A témához kapcsolódó szakirodalom (CSÁNYI (2007), BIOAQUA PRO KFT., 2005, AQEM (HERING et al., 2004), STAR), az MTA Kutatócsoportja által elvégzett szakértői munkák (BME VKKT, 2005), az EcoSurv zárójelentés (EcoSurv 2005), valamint az alábbiakban felsorolt érvényben levő nemzetközi és hazai szabványok:

- MSZ EN 27828: 1998: Vízminőség. Biológiai mintavétel. A vízi bentikus makroszkópikus gerinctelenek kézihálós mintavételének irányelvei (ISO 7828: 1985)
- MSZ EN 28265: 1998: Vízminőség. Kavicsos aljzatú sekély édesvizekben élő bentikus makroszkópikus gerinctelenek gyűjtésére alkalmas mennyiségi mintavevők szerkezete és használata (ISO 8265:1988)
- MSZ EN ISO 9391: 2000: Vízminőség. Mélyvízi makroszkópikus gerinctelenek mintavétele. Útmutató a telepítéses, a minőségi és a mennyiségi mintavevők használatához (ISO 9391: 1993)
- MSZ EN ISO 8689-1: 2000: Vízminőség. Folyók biológiai besorolása. 1. rész: Útmutató a bentikus makrogerinctelenek vizsgálataiból származó biológiai minőségi adatok értelmezéséhez (ISO 8689-1:2000)
- MSZ EN ISO 8689-2: 2000: Vízminőség. Folyók biológiai besorolása. 2. rész: Útmutató a bentikus makrogerinctelenek vizsgálataiból származó biológiai minőségi adatok bemutatásához (ISO 8689-2:2000)

A határozáshoz sztereó mikroszkópot használtunk. A fajok azonosítása a következő munkák alapján történt: ANDRIKOVICS és MURÁNYI (2002), ASKEW (1988), BAUERNFEIND (1994 a, b), BÍRÓ (1981), CSABAI (2000), CSABAI és munkatársai (2002), CSÁNYI és munkatársai (2001), FERENCZ (1979), KONTSCHÁN és munkatársai (2002), NESEMANN (1997), RICHNOVSZKY és PINTÉR (1979), SCHMEDTJE és KOHMANN (1992), SOÓS (1963), WARINGER és GRAF (1997), WIEDERHOLM (1983).

A Kiskörei-tározó állóvíz jellegű vizeitereiben (Abádszalóki-öböl -TA, Sarudi-medence – TS, Poroszló-medence - TP, Tiszavalki-medence - TV) található makroszkópikus vízi gerinctelen faj-összetételének és mennyiségi viszonyainak vizsgálatára 2011. 08. 24-én, a tározói Tisza mintavételezésére pedig 2011. 09. 21-én került sor. A tározói Tiszára mintavételéhez az útmutatóban leírt kézihálós mintavételi módszer mellett, Petersen típusú üledékmarkolóval is vettünk mintákat a folyó keresztmetszében.

Eredmények

Tározói Tisza (TT/5, RW20 Erősen módosított)

A tározói Tisza makroszkópikus vízi gerinctelen szervezetek alapján történő ökológiai minősítéséhez meghatároztuk a mintavételi területen előfordult fajok listáját és a fajokhoz tartozó egyedsűrűség értékeket (I.2.2.-1. táblázat).

A Tisza vizsgált szakasza RW20 (síkvidéki, meszes hidrogeokémiai jellegű, közepes-finom mederanyagú, nagyon nagy vízgyűjtőjű nagy folyó), közepesen finom mederanyagú altípusú, erősen módosított hidromorfológiai víztesttípusba tartozik.

Ebbe a víztesttípusba a síkvidéki, széles meder-keresztmetszetű, kanyargós és meanderező nagy folyók alsó-középső szakaszai tartoznak. Az alámosott partokon gyakran bedőlt fákat találunk, a viszonylag széles mederben váltakozva fordulnak elő szigetek, zátonyok és mélyülések.

Ezt a víztípust változatos áramlási viszonyok jellemzik. Az árterek szélesek, de a folyószabályozás során jelentős részük töltésekkel leválasztásra került. Vízgyűjtőterülete meghaladja a 10 000 km²-t, a VKI szerint nagyon nagy vízgyűjtőjű, közepesen és lassan áramló nagy folyó, mederesése 0,5 % alatti.

Fenekanyagát a homokos frakció mellett agyagos, magas szerves anyag tartalmú üledék jellemzi.

Áramlási viszonyaira jellemző az éves viszonylatban nagy vízszint- és vízhozam ingadozás, a kis és nagy vízhozamok aránya meghaladja a 1:250 értéket.

A tározói Tisza-szakasz, a fent leírt természetes állapottól, a kiskörei vízlépcső visszaduzzasztó hatása és a vízkormányzás következtében jelentősen eltér. A makroszkópikus gerinctelen fauna mennyiségi és minőségi viszonyi szempontjából leglényegesebb különbség, a meanderezés, valamint a nyári kisvizes időszakok hiánya. Ez a folyószabályozás során épített töltések valamint vízkormányzással mesterségesen fenntartott magas nyári vízszint következménye.

A minősítést egy kifejezetten magyarországi víztesttípusokra kidolgozott index, az ún. Q_{BAP} index alapján végeztük. A végső minősítéshez a Q_{BAP} 0 és 1 közötti értékekké normalizált határértékeit, az NQ_{BAP} indexet használtuk.

Víztesttípus	altípus	P _{max}	Q _{BAP} index				
			kiváló	jó	közepes	gyenge	rossz
20. Típus: Síkvidéki, meszes hidrogeokémiai jellegű, közepes-finom mederanyagú, nagyon nagy vízgyűjtőjű nagy folyó	Közepesen finom mederanyagú altípus	210	0,84	0,48	0,24	0,12	<0,12

Q_{BAP} értékének kiszámításához használt képlet:

$$Q_{BAP} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i S_i M_i}{P_{max}}$$

ahol:

K = az egyes karakterfajok karakterértéke

S = az egyes karakterfajok szignifikancia szorzója

M = az egyes karakterfajok mennyiségi szorzója

P_{max} = az adott víztípus esetében reálisan elérhető maximális összpontszám, melyet a karakterfajok szignifikancia és mennyiségi szorzóval módosított karakterértékeinek összege ad.

A tározói Tisza TT/5 mintavételi helyén végzett vizsgálata során 15 makrogerinctelen taxont találtunk, ezek összegyedszáma 1326 ind/m² volt. A megtalált makrogerinctelen taxonok átlagos egyedszám értékeit (D_i) és a Q_{BAP} index számításához használt változók értékét az I.2.2.-1. táblázatban tüntettük fel.

I.2.2.-1. táblázat: A tározói Tisza TT/5 mintavételi helyén gyűjtött vízi makrogerinctelenek átlagos egyedszámértékei és a karakterfajokhoz tartozó, minősítéshez használt értékek

Taxon név	Referencia érték (D_i)	Karakter érték (K_i)	Szign. szorzó (S_i)	Referencia érték (D_{ref})	Mennyiség szorzó (M_i)	$K_i S_i M_i$
<i>Branchiura sowerbyi</i> Beddard 1892	32	–	–	–	–	–
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede 1862	35	–	–	–	–	–
<i>Viviparus acerosus</i> (Bourguignat 1862)	32	16	1	48,9	0,5	8
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus 1758)	18	16	1	16,56	1	16
<i>Unio tumidus</i>	12	16	1	66,32	0,5	8
<i>Corbicula fluminea</i> (O. F. Muller 1774)	203	–	–	–	–	–
<i>Astacus leptodactylus</i>	6	16	1	0	1	16
<i>Corophium curvispinum</i> Sars 1895	450	8	1	128,07	1	8
<i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky 1894)	390	8	1	73,05	1	8
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i>	256	16	1	11,04	1	16
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. Pfeiffer 1828)	25	8	1	416,22	0,5	4
<i>Neureclipsis bimaculata</i>	80	16	1	35,01	1	16
<i>Palingenia longicauda</i> (Olivier 1791)	46	16	1	25,3	1	16
<i>Procladius</i> (<i>Holotanypus</i>) sp.	60	–	–	–	–	–
<i>Chironomus plumosus</i> gr.	87	–	–	–	–	–
Összesen:	1400	88	7	688,69	6,5	84

A normalizáláshoz használt képlet

$$NQ_{BAP} = 2,572 \cdot x^3 - 4,4753 \cdot x^2 + 3,0185 \cdot x - 0,1022$$

R²

1 (0,12-0,84 közötti tartományban)

A NQ_{BAP} -szerinti osztályhatárok természetes vízfolyásokra

	NQ_{BAP}
Kiváló	$0,8 \leq$
Jó	$0,6 \leq$
Közepes	$0,4 \leq$
Gyenge	$0,2 \leq$
Rossz	$< 0,2$

A TT/1 mintavételi helyre vonatkozó, **I.2.2.-1.** táblázat értékei alapján számolt EQR értékek a következők:

Index	EQR érték	Minősítés	
		Természetes vízfolyások	Mesterséges és erősen módosított vízfolyások
Q_{BAP}	0,59	Jó	Kiváló
NQ_{BAP}	0,6		

A tározói Tisza 2011. évi vizsgálati eredményei alapján a Q_{BAP} értéke 0,59, az NQ_{BAP} értéke 0,6 ami „Jó” vízminőségi osztálynak felel meg természetes folyóvíz esetében, és **kiváló ökológiai potenciálúnak** tekinthető az erősen módosított víztest-típusokra vonatkozó minősítés szerint.

Kiskörei tározó tározótér

Az eddigi évekhez hasonlóan, az állóvizek makroszkópikus vízi gerinctelen fajgyűtesek alapján történő EQR alapú minősítéséhez továbbra sem áll rendelkezésünkre általánosan elfogadott és rendszeresített minősítési rendszer. Ezért a Kiskörei-tározó medencéinek állóvíz besorolású területeit leíró jellegű faunisztikai értékelés alapján mutatjuk be

Abádszalóki-öböl (TA)

A Kiskörei Vízlépcsőtől észak-keleti irányban haladva, a Kiskörei-tározó első nagy medencéje a duzzasztott Tisza bal partján elterülő Abádszalóki-öböl. Jellemzője, hogy nagy nyíltvízes felülettel rendelkezik, keresztirányú vízáramlás nem figyelhető meg. Az öböl teljes területének mintegy egyharmadát teszik ki a szigetek és a mocsári vegetációval borított területek. Fekvésénél fogva fokozottan ki van téve a szél hullámzást keltő hatásának.

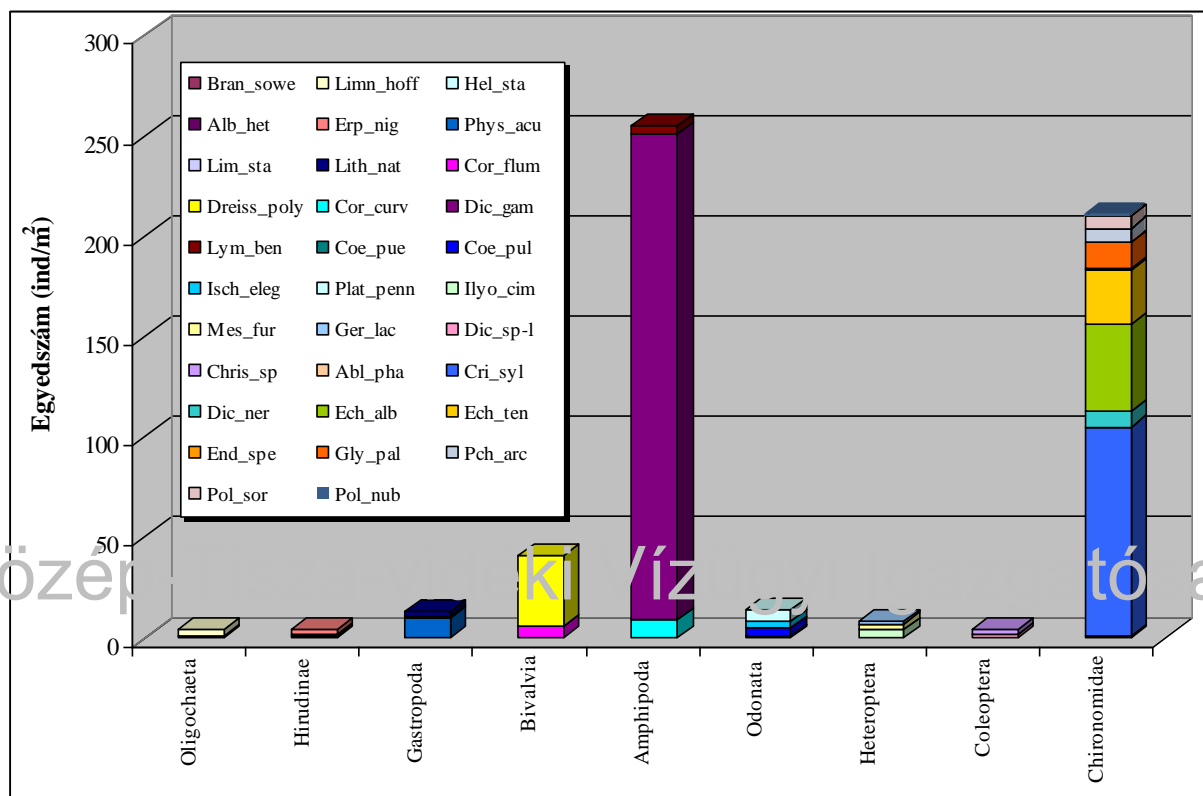
A feldolgozás eredményeként kapott taxonok egyedszám értékeit egy négyzetméterre vetítve adtuk meg (**I.2.2.-2.** táblázat).

I.2.2.-2. táblázat: Az Abádszalóki-öbölben 2011. 08. 24-én gyűjtött vízi makrogerinctelen taxonok egyedszám értékei

<i>Taxon név</i>	<i>Egyedszám (ind/m²)</i>	<i>Rövid név</i>
Oligochaeta		
<i>Branchiura sowerbyi</i> Beddard 1892	1	<i>Bran_sowe</i>
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede 1862	3	<i>Limn_hoff</i>
Hirudinae		
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus 1758)	1	<i>Hel_sta</i>
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i> (Linnaeus 1761)	1	<i>Alb_het</i>
<i>Erpobdella nigricollis</i> (Brandes 1900)	2	<i>Erp_nig</i>
Gastropoda		
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus 1758)	10	<i>Phys_acu</i>
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus 1758)	1	<i>Lim_sta</i>
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. Pfeiffer 1828)	2	<i>Lith_nat</i>
Bivalvia		
<i>Corbicula fluminea</i> (O. F. Muller 1774)	6	<i>Cor_flum</i>
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas 1771)	35	<i>Dreiss_poly</i>
Amphipoda		
<i>Corophium curvispinum</i> Sars 1895	9	<i>Cor_curv</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky 1894)	242	<i>Dic_gam</i>
<i>Limnomysis benedeni</i> Czerniavsky 1882	4	<i>Lym_ben</i>
Odonata		
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus 1758)	1	<i>Coe_pue</i>
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden 1825)	4	<i>Coe_pu</i>
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden 1820)	3	<i>Isch_eleg</i>
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas 1771)	6	<i>Plat_penn</i>
Heteroptera		
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus 1758)	4	<i>Ilyo_cim</i>
<i>Mesovelia furcata</i> Mulsant & Rey 1852	3	<i>Mes_fur</i>
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus 1758)	1	<i>Ger_lac</i>
Coleoptera		
<i>Diciscidae</i> sp. (lárva)	2	<i>Dic_sp-l</i>
<i>Chrisomelidae</i> sp.	2	<i>Chris_sp</i>
Chironomidae		
<i>Ablabesmyia</i> (<i>Ablabesmyia</i>) <i>phatta</i> (Egger 1864)	1	<i>Abl_pha</i>
<i>Cricotopus sylvestris</i> (Kieffer, 1916)	104	<i>Cri_syl</i>
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Stæger, 1839)	8	<i>Dic_ner</i>
<i>Endochironomus albipennis</i> (Meigen, 1830)	43	<i>Ech_alb</i>
<i>Endochironomus tendens</i> (Fabricius, 1775)	27	<i>Ech_ten</i>
<i>Endochironomus</i> sp.	1	<i>End_spe</i>
<i>Glyptotendipes pallens</i> (Meigen, 1804)	13	<i>Gly_pal</i>
<i>Parachironomus arcuatus</i> -gr.	7	<i>Pch_arc</i>
<i>Polypedilum sordens</i> (van der Wulp, 1874)	6	<i>Pol_sor</i>
<i>Polypedilum</i> (<i>Polypedilum</i>) <i>nubeculosum</i> (Meigen 1804)	1	<i>Pol_nub</i>
Összesen:	554	

I.2.2.-1. ábrán grafikusán ábrázoltuk az Abádszalóki-öböl vízi makrogerinctelen együtteseinek mennyiségi viszonyait. A vizsgálat során összesen 32 taxont találtunk, amelyek összes gyedsűrűsége 554 ind/m² volt. Legnagyobb fajszámban az árvaszúnyogok (Chironomidae), míg legnagyobb egyedszámban a felemáslábú rákok (*Amphipoda*) voltak jelen.

A 2010. évben, az Abádszalóki-öbölből üledékéből nem kerültek elő az ehető kínai kagyló (*Corbicula fluminea*) egyedei, 2011-ben viszont, ha kis egyedszámban is, de jelen volt az öböl területén.



I.2.2.-1. ábra: 2011. 08.24-én gyűjtött vízi makrogerinctelenek mennyiségi viszonyainak alakulása az Abádszalóki-öbölben

Sarudi-medence (TS)

A Sarudi-medence, a vízlépcsőtől észak-kelet felé haladva a Tisza vonalán, annak jobb partján elterülő második víztere a Kiskörei-tározónak. Fő jellemzője, hogy a tározó legnagyobb nyílt vízfelülettel rendelkező medencéje. Az V-ös öblítőcsatornán és a Kis-Tisza vonalán folyamatosan friss vízutánpótlást kap, ami egy lassú vízáramlást eredményez a medencében.

A vízi makrogerinctelen fauna vizsgálatát az előző fejezetben leírt elvek alapján és módszerekkel végeztük. A **I.2.2.-3.** táblázatban a Sarudi-medencéből származó minták makrogerinctelen együttesekre vonatkozó adatait tüntettük fel.

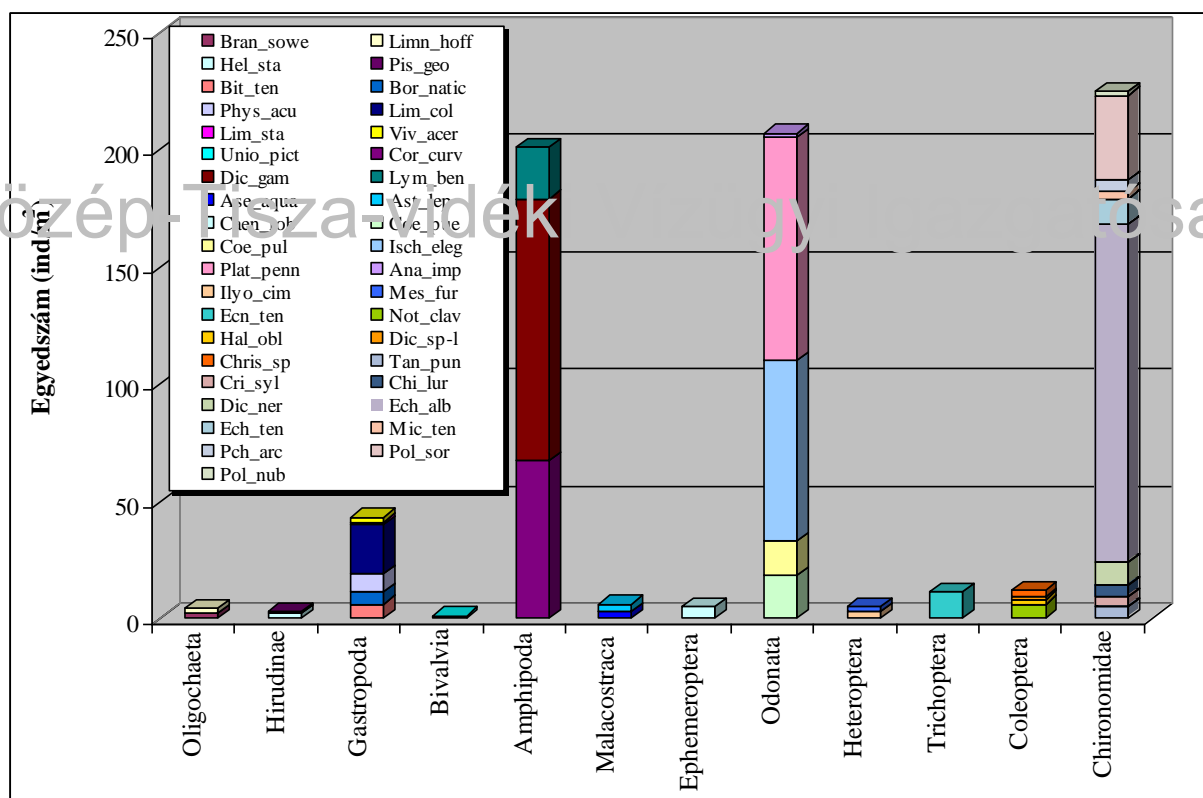
I.2.2.-3. táblázat: A Sarudi- medencében 2011. 08. 24-én gyűjtött vízi makrogerinctelen taxonok egyedszám értékei

<i>Taxon név</i>	<i>Egyedszám (ind/m²)</i>	<i>Rövid név</i>
Oligochaeta		
<i>Branchiura sowerbyi</i> Beddard 1892	2	<i>Bran_sowe</i>
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede 1862	2	<i>Limn_hoff</i>
Hirudinae		
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus 1758)	2	<i>Hel_sta</i>
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus 1758)	1	<i>Pis_geo</i>
Gastropoda		
<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (Linnaeus 1758)	6	<i>Bit_ten</i>
<i>Borysthenia naticina</i> (Menke 1845)	5	<i>Bor_natic</i>
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus 1758)	8	<i>Phys_acu</i>
<i>Pseudosuccinea columella</i> (Say 1817)	21	<i>Lim_col</i>
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus 1758)	1	<i>Lim_sta</i>
<i>Viviparus acerosus</i> (Millet 1813)	2	<i>Viv_acer</i>
Bivalvia		
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus 1758)	1	<i>Unio_pict</i>
Amphipoda		
<i>Corophium curvispinum</i> Sars 1895	67	<i>Cor_curv</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky 1894)	112	<i>Dic_gam</i>
<i>Limnomysis benedeni</i> Czerniavsky 1882	22	<i>Lym_ben</i>
Malacostraca		
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus 1758)	3	<i>Ase_aqua</i>
<i>Astacus leptodactylus</i> Eschscholtz 1823	3	<i>Ast_lep</i>
Ephemeroptera		
<i>Caenis robusta</i> Eaton 1884	5	<i>Caen_rob</i>
Odonata		
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus 1758)	18	<i>Coe_pue</i>
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden 1825)	15	<i>Coe_pul</i>
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden 1820)	77	<i>Isch_eleg</i>
<i>Platynemesis pennipes</i> (Pallas 1771)	95	<i>Plat_penn</i>
<i>Anax imperator</i> Leach 1815	2	<i>Ana_imp</i>
Heteroptera		
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus 1758)	3	<i>Ilyo_cim</i>
<i>Mesovelia furcata</i> Mulsant & Rey 1852	2	<i>Mes_fur</i>
Trichoptera		
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur 1842)	11	<i>Ecn_ten</i>
Coleoptera		
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer 1774)	6	<i>Not_clav</i>
<i>Haliphus obliquus</i> (Fabricius 1787)	2	<i>Hal_obl</i>
<i>Diciscidae</i> sp. (lárva)	1	<i>Dic_sp-l</i>
<i>Chrisomelidae</i> sp.	3	<i>Chris_sp</i>
Chironomidae		
<i>Tanypus (Tanypus) punctipennis</i> Meigen 1818	5	<i>Tan_pun</i>
<i>Cricotopus sylvestris</i> (Kieffer, 1916)	4	<i>Cri_syl</i>
<i>Chironomus luridus</i> -gr.	5	<i>Chi_lur</i>
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Stæger, 1839)	10	<i>Dic_ner</i>
<i>Endochironomus albipennis</i> (Meigen, 1830)	144	<i>Ech_alb</i>

Taxon név	Egyedszám (ind/m ²)	Rövid név
<i>Endochironomus tendens</i> (Fabricius, 1775)	11	Ech_ten
<i>Microchironomus tener</i> (Kieffer 1918)	3	Mic_ten
<i>Parachironomus arcuatus</i> -gr.	5	Pch_arc
<i>Polypedilum sordens</i> (van der Wulp, 1874)	36	Pol_sor
<i>Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum</i> (Meigen 1804)	2	Pol_nub
Összesen:	723	

Az előző fejezethez hasonlóan, a talált taxonokat és a hozzájuk tartozó egyedszám értékeket oszlopdiagramon ábrázoltuk (I.2.2.-2. ábra).

A Sarudi-medence makrogerinctelen faunájában mind faj-, mind egyedszám tekintetében jelentős növekedést tapasztaltunk. A vizsgálat során 39 taxon 723 egyedét azonosítottuk. Kimagaslóan magas faj és egyedszámban találtunk árvaszúnyogokat (*Chironomidae*) és szitakötőket (*Odonata*), de viszonylag magas taxonszámmal képviselték magukat a vízi csigák (*Gastropoda*) és vízibogarak (*Coleoptera*) is. Az Abádszalóki-öbölhöz hasonlóan a Sarudi medencében is nagy egyedsűrűségben találtunk felemáslábú rákokat (*Amphipoda*), ezek közül is a *Dicerogammarus villosus* volt jelen a legnagyobb egyedszámban.



I.2.2.-2. ábra: 2011. 08. 24-én gyűjtött vízi makrogerinctelenek mennyiségi viszonyainak alakulása a Sarudi-medencében

Poroszlói-medence (TP)

A Poroszlói-medence a Tisza jobb partján elterülő tározótér közepén található, lényegesen heterogénebb, mint az előzőekben bemutatott medencék. A Kis-Tisza és a VI. öblítőcsatorna a Tiszából folyamatosan friss vizet szállít a medencébe (nyitott műtárgyak esetén). A mocsári és a hínárvegetáció elterjedése a medencében jóval előrehaladottabb az előző két medencénél. Területén több, kisebb-nagyobb holt meder található (Csapói, Óhalászi Holt-Tisza)

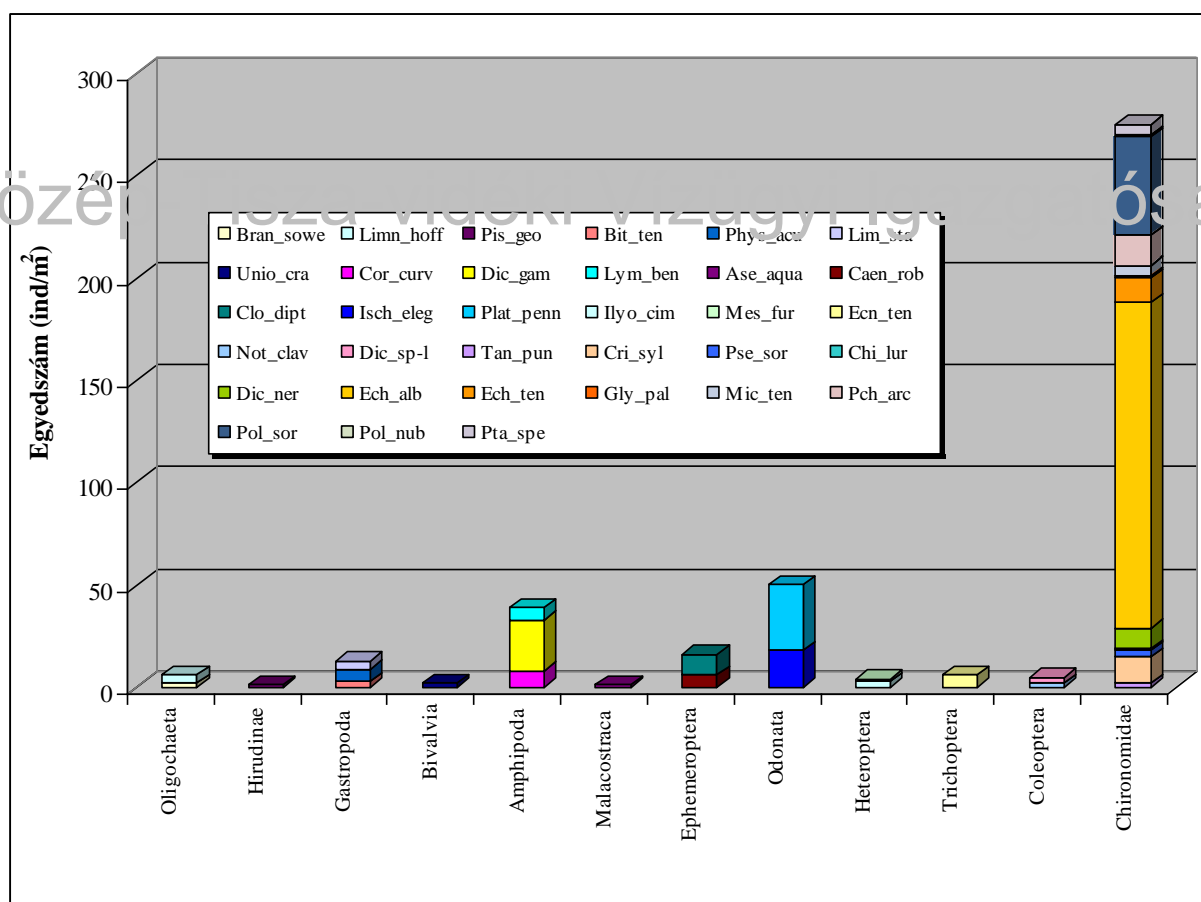
A Poroszlói-medence a legnagyobb területű és vízi élőhelyek szempontjából, a legmozaikosabb összetételű öblözete a Kiskörei-tározónak.

A mintavétel során 33 taxont azonosítottunk, melyek összes egyedszáma 418 ind/m² volt (I.2.2.-4. táblázat). Ebben a medencében volt legerőteljesebb az árvaszúnyogok dominanciája, de az előző két medencéhez képest kisebb részarányban találtunk szitakötőket (*Odonata*), felemáslábú rákokat (*Amphipoda*) és vízcicsigákat (*Gastropoda*) (I.2.2.-3. ábra).

I.2.2.-4. táblázat: A Poroszlói-medencében 2011. 08. 24-én gyűjtött vízi makrogerinctelen taxonok egyedszám értékei

<i>Taxon név</i>	<i>Egyedszám (ind/m²)</i>	<i>Rövid név</i>
<i>Oligochaeta</i>		
<i>Branchiura sowerbyi</i> Beddard 1892	2	<i>Bran_sowe</i>
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede 1862	4	<i>Limn_hoff</i>
<i>Hirudinae</i>		
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus 1758)	1	<i>Pis_geo</i>
<i>Gastropoda</i>		
<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (Linnaeus 1758)	3	<i>Bith_ten</i>
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus 1758)	6	<i>Phys_acu</i>
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus 1758)	4	<i>Lim_sta</i>
<i>Bivalvia</i>		
<i>Unio crassus</i> (Linnaeus 1758)	2	<i>Unio_cra</i>
<i>Amphipoda</i>		
<i>Corophium curvispinum</i> Sars 1895	8	<i>Cor_curv</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky 1894)	25	<i>Dic_gam</i>
<i>Limnomysis benedeni</i> Czerniavsky 1882	6	<i>Lym_ben</i>
<i>Malacostraca</i>		
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus 1758)	1	<i>Ase_aqua</i>
<i>Ephemeroptera</i>		
<i>Caenis robusta</i> Eaton 1884	6	<i>Caen_rob</i>
<i>Cloeon dipterum</i> (Linnaeus 1761)	10	<i>Clo_dipt</i>
<i>Odonata</i>		
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden 1820)	18	<i>Isch_eleg</i>
<i>Platynemesis pennipes</i> (Pallas 1771)	32	<i>Plat_penn</i>
<i>Heteroptera</i>		
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus 1758)	3	<i>Ilyo_cim</i>
<i>Mesovelgia furcata</i> Mulsant & Rey 1852	1	<i>Mes_fur</i>
<i>Trichoptera</i>		
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur 1842)	6	<i>Ecn_ten</i>
<i>Coleoptera</i>		
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer 1774)	2	<i>Not_clav</i>
<i>Diciscidae</i> sp. (lárva)	3	<i>Dic_sp-l</i>

<i>Taxon név</i>	<i>Egyedszám (ind/m²)</i>	<i>Rövid név</i>
Chironomidae		
<i>Tanypus (Tanypus) punctipennis</i> Meigen 1818	2	Tan_pun
<i>Cricotopus sylvestris</i> (Kieffer, 1916)	13	Cri_syl
<i>Orthocladinae</i> gen.sp.	3	Pse_sor
<i>Chironomus luridus</i> -gr.	1	Chi_lur
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Stæger, 1839)	10	Dic_ner
<i>Endochironomus albipennis</i> (Meigen, 1830)	159	Ech_alb
<i>Endochironomus tendens</i> (Fabricius, 1775)	12	Ech_ten
<i>Glyptotendipes pallens</i> (Meigen, 1804)	1	Gly_pal
<i>Microchironomus tener</i> (Kieffer 1918)	5	Mic_ten
<i>Parachironomus arcuatus</i> -gr.	15	Pch_arc
<i>Polypedilum sordens</i> (van der Wulp, 1874)	48	Pol_sor
<i>Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum</i> (Meigen 1804)	1	Pol_nub
<i>Paratanytarsus</i> sp.	5	Pta_spe
Összesen:	418	



I.2.2.-3. ábra: 2011. 08. 24-én gyűjtött vízi makrogerinctelenek mennyiségi viszonyainak alakulása a Poroszlói-medencében

Tiszavalki-medence (TV)

A Tiszavalki-medence a Kiskörei-tározó természeti oltalom alatt álló, a feltöltő szukcesszió legelőrehaladottabb állapotában lévő medencéje. Területének több mint kétharmadát mocsári és hínárvegetáció borítja.

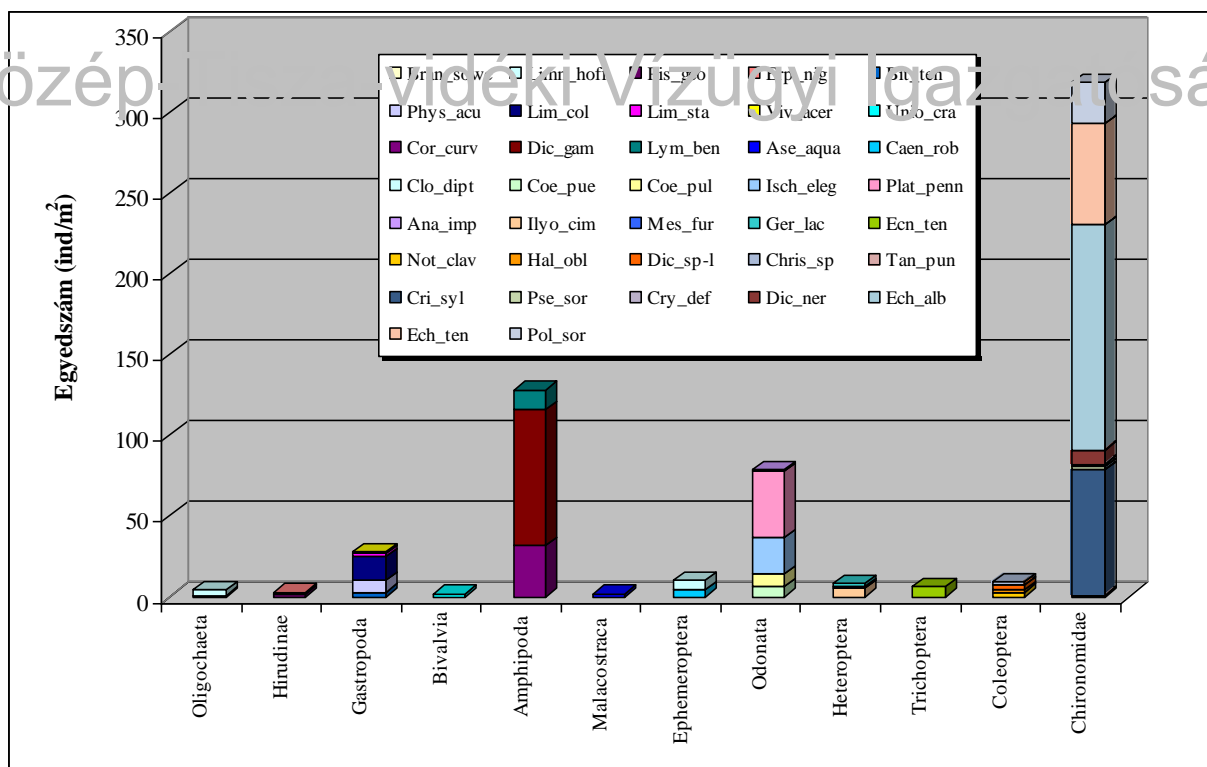
A nyíltvízi területek makrogerinctelen faunája, mind faj-, mind egyedszám tekintetében szegényes, ami elsősorban az erős hullámozásnak köszönhető. A meder felszíne többnyire kemény, szerves anyagban szegény morzsalékos agyag.

A vizsgálat során a Tiszavalki-medencéből 37 vízi makrogerinctelen taxont találtunk, ezek összes egyedszáma 597 ind/m² (I.2.2.-5. táblázat) volt. A I.2.2.-4. ábrán látható, hogy ebből a mintából is árvaszúnyogok kerültek elő legnagyobb egyedszámában, és a Poroszló-medencéhez hasonlóan szitakötők, felemáslábú rákok, és vízcsigák fordultak elő jelentős számban.

I.2.2.-5. táblázat: A Tiszavalki-medencében 2011. 08. 24-én gyűjtött vízi makrogerinctelen taxonok egyedszám értékei

<i>Taxon név</i>	<i>Egyedszám (ind/m²)</i>	<i>Rövid név</i>
<i>Oligochaeta</i>		
<i>Branchiura sowerbyi</i> Beddard 1892	1	<i>Bran_sowe</i>
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede 1862	3	<i>Limn_hoff</i>
<i>Hirudinae</i>		
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus 1758)	2	<i>Pis_geo</i>
<i>Erpobdella nigricollis</i> (Brandes 1900)	1	<i>Erp_nig</i>
<i>Gastropoda</i>		
<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (Linnaeus 1758)	3	<i>Bit_ten</i>
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus 1758)	7	<i>Phys_acu</i>
<i>Pseudosuccinea columella</i> (Say 1817)	15	<i>Lim_col</i>
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus 1758)	2	<i>Lim_sta</i>
<i>Viviparus acerosus</i> (Millet 1813)	1	<i>Viv_acer</i>
<i>Bivalvia</i>		
<i>Unio crassus</i> (Linnaeus 1758)	2	<i>Unio_cra</i>
<i>Amphipoda</i>		
<i>Corophium curvispinum</i> Sars 1895	32	<i>Cor_curv</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky 1894)	84	<i>Dic_gam</i>
<i>Limnomysis benedeni</i> Czerniavsky 1882	12	<i>Lym_ben</i>
<i>Malacostraca</i>		
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus 1758)	2	<i>Ase_aqua</i>
<i>Ephemeroptera</i>		
<i>Caenis robusta</i> Eaton 1884	4	<i>Caen_rob</i>
<i>Cloeon dipterum</i> (Linnaeus 1761)	6	<i>Clo_dipt</i>
<i>Odonata</i>		
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus 1758)	6	<i>Coe_pue</i>
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden 1825)	8	<i>Coe_pul</i>
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden 1820)	23	<i>Isch_eleg</i>
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas 1771)	41	<i>Plat_penn</i>
<i>Anax imperator</i> Leach 1815	1	<i>Ana_imp</i>
<i>Heteroptera</i>		
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus 1758)	5	<i>Ilyo_cim</i>

Taxon név	Egyedszám (ind/m ²)	Rövid név
<i>Mesovelgia furcata</i> Mulsant & Rey 1852	1	Mes_fur
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus 1758)	2	Ger_lac
Trichoptera		
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur 1842)	6	Ecn_ten
Coleoptera		
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer 1774)	3	Not_clav
<i>Haliphus obliquus</i> (Fabricius 1787)	1	Hal_obl
<i>Diciscidae</i> sp. (lárva)	3	Dic_sp-l
<i>Chrisomelidae</i> sp.	2	Chris_sp
Chironomidae		
<i>Tanytus (Tanytus) punctipennis</i> Meigen 1818	1	Tan_pun
<i>Cricotopus sylvestris</i> (Kieffer, 1916)	78	Cri_syl
<i>Orthocladinae</i> gen.sp.	2	Pse_sor
<i>Cryptochironomus defectus</i> (Kieffer 1913)	1	Cry_def
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Stæger, 1839)	9	Dic_ner
<i>Endochironomus albipennis</i> (Meigen, 1830)	139	Ech_alb
<i>Endochironomus tendens</i> (Fabricius, 1775)	63	Ech_ten
<i>Polypedilum sordens</i> (van der Wulp, 1874)	25	Pol_sor
Összesen	597	



I.2.2.-4. ábra: 2011. 08. 24-én gyűjtött vízi makrogerinctelenek mennyiségi viszonyainak alakulása a Tiszavalki-medencében

Összefoglalás

A tározói Tisza TT/5 mintavételi helyén végzett vizsgálata során 14 makrogerinctelen taxont találtunk, ezek összegyedszáma 1 400 ind/m² volt ami az előző évi eredményhez képest kis mértékű csökkenést jelent.

A vizsgált Tisza szakasz vízi makroszkópikus gerinctelen fajegyüttesek mennyiségi viszonyi alapján végzett minősítése $NQ_{BAP} = 0,6$, ami erősen módosított víztest-típusra alkalmazott osztályhatárok alapján **kiváló ökológiai potenciálúnak** tekinthető.

Corbicula fluminea egyedszáma 2011-ben is magas volt, az elkövetkezendő években számuk további növekedésével számolhatunk a Tisza magyarországi vízgyűjtőjén.

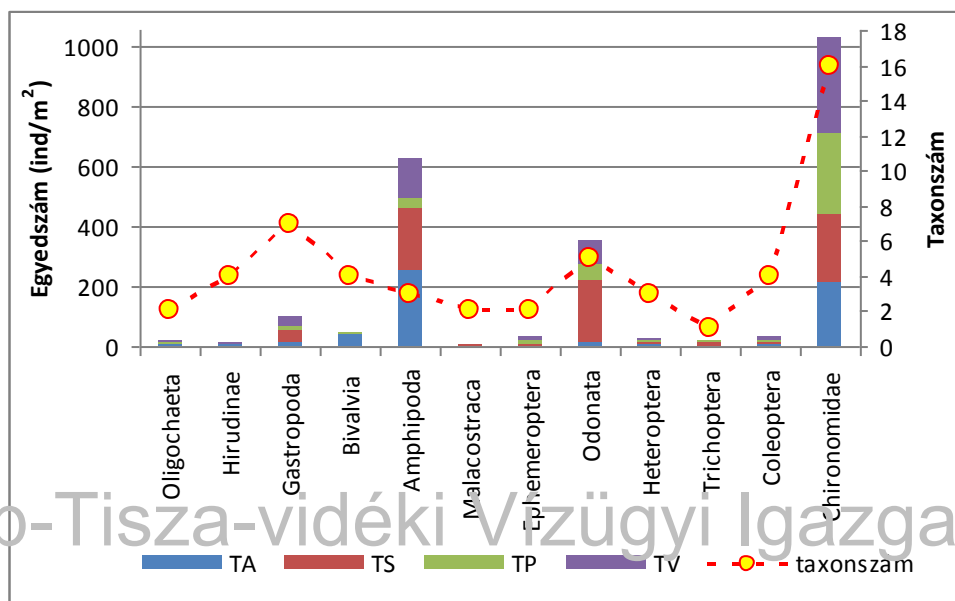
A 2010. évi rendkívüli árvíz következtében a Kiskörei-tározó tározóterében élő vízi makrogerinctelenek minőségi és mennyiségi összetétele megváltozott: a talált taxonok kismértékű növekedése mellett, az egyedsűrűség jelentős csökkenését tapasztaltuk. A 2011. évben a mocsári és hínár vegetáció visszatelepülése a tározó medencéibe megkezdődött, ezzel együtt a tározó medencéiben a 2009. évre jellemző makrogerinctelen fajösszetétel visszarendeződése mellett jelentős fajszám növekedést tapasztaltunk. Ezzel egyidejűleg az egyedsűrűség közel 40%-os növekedése mellett, a dominancia viszonyok átrendeződését figyeltük meg. Elsősorban a felemáslábú rákok, szitakötők és az árvaszúnyogok egyedsűrűségében tapasztaltunk kimagaslóan nagy értékeket **I.2.2.-6. táblázat**.

I.2.2.-6. táblázat: A Kiskörei-tározó medencéiben 2011. 08. 24-én gyűjtött vízi makrogerinctelen taxonok egyedszám értékei

<i>Taxon név</i>	<i>Rövid név</i>	<i>TA</i> ind/m ²	<i>TS</i> ind/m ²	<i>TP</i> ind/m ²	<i>TP</i> ind/m ²
Oligochaeta összesen:		4	4	6	4
<i>Branchiura sowerbyi</i> Beddard 1892	<i>Bran_sowe</i>	1	2	2	1
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede 1862	<i>Limn_hoff</i>	3	2	4	3
Hirudinae összesen:		4	3	1	3
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus 1758)	<i>Hel_sta</i>	1	2		
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i> (Linnaeus 1761)	<i>Alb_het</i>	1			
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus 1758)	<i>Pis_geo</i>		1	1	2
<i>Erpobdella nigricollis</i> (Brandes 1900)	<i>Erp_nig</i>	2			1
Gastropoda összesen:		13	43	13	28
<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (Linnaeus 1758)	<i>Bit_ten</i>		6	3	3
<i>Borysthenia naticina</i> (Menke 1845)	<i>Bor_natic</i>		5		
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus 1758)	<i>Phys_acu</i>	10	8	6	7
<i>Pseudosuccinea columella</i> (Say 1817)	<i>Lim_col</i>		21		15
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus 1758)	<i>Lim_sta</i>	1	1	4	2
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. Pfeiffer 1828)	<i>Lith_nat</i>	2			
<i>Viviparus acerosus</i> (Millet 1813)	<i>Viv_acer</i>		2		1
Bivalvia összesen:		41	1	2	2
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus 1758)	<i>Unio_pict</i>		1		
<i>Unio crassus</i> (Linnaeus 1758)	<i>Unio_cra</i>			2	2
<i>Corbicula fluminea</i> (O. F. Muller 1774)	<i>Cor_flum</i>	6			
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas 1771)	<i>Dreiss_poly</i>	35			
Amphipoda összesen:		255	201	39	128
<i>Corophium curvispinum</i> Sars 1895	<i>Cor_curv</i>	9	67	8	32

<i>Taxon név</i>	<i>Rövid név</i>	<i>TA</i> <i>ind/m²</i>	<i>TS</i> <i>ind/m²</i>	<i>TP</i> <i>ind/m²</i>	<i>TV</i> <i>ind/m²</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky 1894)	<i>Dic_gam</i>	242	112	25	84
<i>Limnomysis benedeni</i> Czerniavsky 1882	<i>Lym_ben</i>	4	22	6	12
Malacostraca összesen:		0	6	1	2
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus 1758)	<i>Ase_aqua</i>		3	1	2
<i>Astacus leptodactylus</i> Eschscholtz 1823	<i>Ast_lep</i>		3		
Ephemeroptera összesen:		0	5	16	10
<i>Caenis robusta</i> Eaton 1884	<i>Caen_rob</i>		5	6	4
<i>Cloeon dipterum</i> (Linnaeus 1761)	<i>Clo_dipt</i>			10	6
Odonata összesen:		14	207	50	79
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus 1758)	<i>Coe_pue</i>	1	18		6
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden 1825)	<i>Coe_pul</i>	4	15		8
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden 1820)	<i>Isch_eleg</i>	3	77	18	23
<i>Platynemis pennipes</i> (Pallas 1771)	<i>Plat_penn</i>	6	95	32	41
<i>Anax imperator</i> Leach 1815	<i>Ana_imp</i>		2		1
Heteroptera összesen:		8	5	4	8
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus 1758)	<i>Ilyo_cim</i>	4	3	3	5
<i>Mesovelia furcata</i> Mulsant & Rey 1852	<i>Mes_fur</i>	3	2	1	1
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus 1758)	<i>Ger_lac</i>	1			2
Trichoptera összesen:		0	11	6	6
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur 1842)	<i>Ecn_ten</i>		11	6	6
Coleoptera összesen:		4	12	5	9
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer 1774)	<i>Not_clav</i>		6	2	3
<i>Halplus obliquus</i> (Fabricius 1787)	<i>Hal_obl</i>		2		1
<i>Diciscidae</i> sp. (larva)	<i>Dic_sp-t</i>	2	1	3	3
<i>Chrisomelidae</i> sp.	<i>Chris_sp</i>	2	3		2
Chironomidae összesen:		211	225	275	318
<i>Ablabesmyia</i> (<i>Ablabesmyia</i>) <i>phatta</i> (Egger 1864)	<i>Abl_pha</i>	1		0	
<i>Tanypus</i> (<i>Tanypus</i>) <i>punctipennis</i> Meigen 1818	<i>Tan_pun</i>		5	2	1
<i>Cricotopus sylvestris</i> (Kieffer, 1916)	<i>Cri_syl</i>	104	4	13	78
<i>Orthocladinae</i> gen.sp.	<i>Pse_sor</i>			3	2
<i>Chironomus luridus</i> -gr.	<i>Chi_lur</i>		5	1	
<i>Cryptochironomus defectus</i> (Kieffer 1913)	<i>Cry_def</i>				1
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Stæger, 1839)	<i>Dic_ner</i>	8	10	10	9
<i>Endochironomus albipennis</i> (Meigen, 1830)	<i>Ech_alb</i>	43	144	159	139
<i>Endochironomus tendens</i> (Fabricius, 1775)	<i>Ech_ten</i>	27	11	12	63
<i>Endochironomus</i> sp.	<i>End_spe</i>	1			
<i>Glyptotendipes pallens</i> (Meigen, 1804)	<i>Gly_pal</i>	13		1	
<i>Microchironomus tener</i> (Kieffer 1918)	<i>Mic_ten</i>		3	5	
<i>Parachironomus arcuatus</i> -gr.	<i>Pch_arc</i>	7	5	15	
<i>Polypedilum sordens</i> (van der Wulp, 1874)	<i>Pol_sor</i>	6	36	48	25
<i>Polypedilum</i> (<i>Polypedilum</i>) <i>nubeculosum</i> (Meigen 1804)	<i>Pol_nub</i>	1	2	1	
<i>Paratanytarsus</i> sp.	<i>Pta_spe</i>			5	
Egyedszám mindösszesen (ind/m²)		554	723	418	597
Taxonszám mindösszesen		32	39	34	37

A Kiskörei-tározó tározóteréhez tartozó medencék vizsgálata során négy mintavételi térségben vettünk mintát. A makroszkópikus vízi gerinctelen együttesek mennyiségi és minőségi viszonyainak vizsgálata során a Kiskörei-tározó medencéiben összesen 54 makrogerinctelen taxont azonosítottunk, ezek átlagos összegyedyszáma 413 ind/m² volt medencénként. A 2010. évi eredményekhez képest a taxonok számába jelentős ~56%-os, míg az átlagos egyedszám-értékekben mérsékeltebb, ~36%-os növekedést tapasztaltunk. A vizsgálati eredmények összesített értékeit a I.2.2.-5. ábrán mutattuk be. Az ábrán az egyes medencékben talált makrogerinctelen taxoncsoportokhoz tartozó egyedszám értékeket ábrázoltuk medencénkénti bontásban, valamint a taxonszámok alakulását a nagyobb rendszertani csoportokon belül a teljes tározóterre nézve.

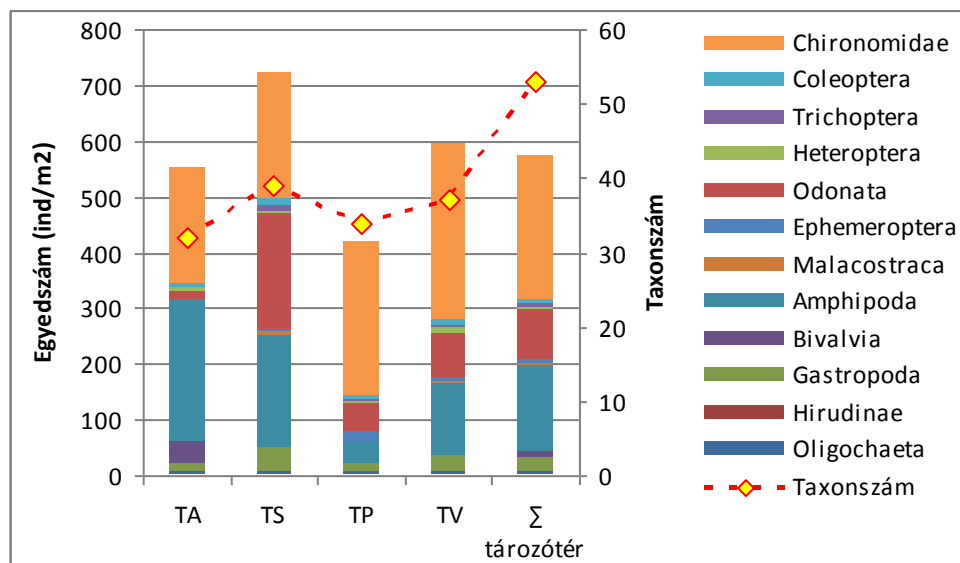


I.2.2.-5. ábra: 2011. 08. 24-én gyűjtött makrogerinctelen taxonok mennyiségi viszonyainak alakulása a Kiskörei-tározó medencéiben élőlény-csoportonkénti bontásban

Az ábrán látható, hogy legnagyobb egyedszámban felemáslábú rákok (*Amphipoda*), árvaszúnyogok (*Chironomidae*), szitakötők (*Odonata*) és vízcisgák (*Gastropoda*) rendszertani csoportok egyedei fordultak elő, míg a legnagyobb fajszámmal az árvaszúnyogok (*Chironomidae*), vízcisgák (*Gastropoda*) és szitakötők (*Odonata*) csoportok képviseltették magukat.

A I.2.2.-6. ábrán az összesített vizsgálati eredményeket medencénkénti bontásban mutattuk be. Az ábrán jól látszik, hogy a Tiszavalki- (TV), Poroszlói-(TP) és Sarudi-medence (TS) makrogerinctelen faunája nagyon hasonló fajösszetételű, míg az Abádszalóki-öböl jelentősebb eltérést mutatott a többi medencéhez képest.

2010-ben a három nagy medence (TV; TA; TS) makrogerinctelen együttese közötti eltérések nem jelentkeztek olyan markánsan, mint korábban. Ennek az év első felét jellemző nagyon magas vízállás lehet az oka, aminek következtében a tározóter medencéit kisvízes időszakban jellemző mozaikosság nem alakulhatott ki.



I.2.2.-6. ábra: 2011. 08. 24-én gyűjtött makrogerinctelen taxonok mennyiségi viszonyainak alakulása a Kiskörei-tározóban medencénkenti bontásban

2011-ben a medencék makrogerinctelen faunájára korábbi évekre jellemző eltérések kezdenek újra kialakulni, bár ez a folyamat még csak az egyedsűrűség értékeiben mutatkozik meg észrevehetően, fajösszetétel tekintetében ebben az évben is nagy hasonlóság volt tapasztalható.

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Felhasznált irodalom

- ANDRIKOVICS, S. – MURÁNYI, D. (2002): Az álkérészek (Plecoptera) kishatározója. – Vízi Természet- és Környezetvédelem 18., Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 236 pp.
- ASKEW, R. R. (1988): The Dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester, 291 pp.
- BAUERNFEIND, E. (1994a): Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 1. Teil. – Wasser und Abwasser, Suppl. 4/94: 1-92.
- BAUERNFEIND, E. (1994b): Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 2. Teil. – Wasser und Abwasser, Suppl. 4/94: 1-96.
- BÍRÓ, K. (1981): Az árvaszúnyoglárva (Chironomidae) kishatározója. – Vízügyi Hidrobiológia 11., VÍZDOK, Budapest, 229 pp.
- CSABAI, Z. (2000): Vízi bogarak kishatározója I. – Vízi Természet- és Környezetvédelem 15., Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 278 pp.
- CSABAI, Z. – GIDÓ, ZS. – SZÉL, GY. (2002): Vízi bogarak kishatározója II. – Vízi Természet- és Környezetvédelem 16., Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 205 pp.
- CSÁNYI, B. – JUHÁSZ, P. – KAVRÁN, V. – KOVÁCS, T. (2001): Vízi makroszkópikus gerinctelen állatok (makrozoobenton) határozókulcsai. – Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, Budapest, 86 pp.
- CSÁNYI, B. – ZAGYVA, A. – ZSUGA, K. – SZALÓKY, Z. (2007): Módszertani útmutató a 2007-től induló biológiai monitoring vizsgálatokhoz. – A felszíni

- vizes monitoring fejlesztése. Zárójelentés a KvVM számára, Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, Budapest, 65 pp.
- ECOSURV (2005): Ecological survey of surface waters Hungary. Database for storing and evaluation of taxonomic and field data. – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, elektronikus verzió.
- KONTSCHÁN, J. – B. MUSKÓ, I – MURÁNYI, D. (2002): A felszíni vizekben előforduló felemáslábú rákok (Crustacea: Amphipoda) rövid határozója és előfordulásuk Magyarországon. – Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis 26: 151-157.
- FERENCZ, M. 1979: A Vizi kevéssertéjű gyűrűsférgék (Oligochaeta) kishatározója. Vízügyi Hidrobiológia 7. VÍZDOK Bp.
- MÜLLER, Z. – JUHÁSZ, P. – KISS, B. – KOVÁCS, T. (2007): Az ökológiai minősítés a makroszkópikus gerinctelen fauna alapján. – Kézirat, 24 pp.
- NESEMANN, H. (1997): Egel und Kriebegel (Clitellata: Hirudinea, Branchiobdellida) Österreichs. – Sonderheft der Ersten Voralberger Malakologischen Gesellschaft, Rankweil, 104 pp.
- NEMZETI JELENTÉS (2007): Jelentés a Duna vízgyűjtőkerület szintű monitoring programok kialakításáról. – A KvVM 2007. évi Nemzeti Jelentése az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK sz. Irányelvének 8. cikk szerinti teljesítéséről.
- RICHNOVSZKY, A. – PINTÉR, L. (1979): A vízcsigák és kagylók (MOLLUSCA) kishatározója. – Vízügyi Hidrobiológia 6, VÍZDOK, Budapest 206 pp..
- SCHMEDTJE, U. – KOHMANN, F. (1992): Bestimmungsschlüssel für die SaprobiedINArten (Makroorganismen). – Informationsberichte des Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft Heft 2/38. München 274 pp.
- SIMONFFY, Z. – SZILÁGYI, F. (2005): Tipológia, víztest kijelölés, besorolás. – BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, tanfolyam jegyzet, Budapest , 23 pp.
- SOÓS, Á. (1963): Poloskák VIII. Heteroptera VIII. - Fauna Hungariae XVII/8., Akadémiai Kiadó, Budapest, 49 pp.
- WARINGER, J. – GRAF, W. (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven. – Facultas-Universitätsverlag, Wien, 286 p
- WIEDERHOLM, T. (ed.) 1983. Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 1. Larvae. Ent. scand. Suppl. 19:1-457.

I.2.3 Makrovegetáció vizsgálat

Bevezetés

A Víz Keretirányelv az ökológiai állapoton belül biológiai, kémiai és hidromorfológiai állapotot különböztet meg. A biológiai állapot alapja a vízi ökoszisztéma öt élőlény együttesének az állapota (fitoplankton, bevonatalgák, makrofiton, makroszkópikus gerinctelenek és halak). A víztestek jó állapotának, illetve jó potenciáljának elérése ezeknek az úgynevezett minőségi elemeknek a vizsgálatával becsülhető elsősorban, a többi minőségi elem támogató szerepet tölt be az állapot és a potenciál meghatározásában (WFD 2000, AEC 2006).

A makrofiton a Víz Keretirányelv (VKI) által az állóvizek, illetve a vízfolyások ökológiai állapotának értékelésére ajánlott biológiai elem. Ismerete a vízi ökoszisztémákban azért fontos, mert állományaik jól jelzik a környezettanilag különböző élőhelyeket, benépesedésük jellegzetes, minőségi és mennyiségi változása felhívja a figyelmet a környezeti tényezők módosulására. Jelen munka során a Tisza-tó makrofiton állományának minőségi vizsgálatára került sor. A felmérés során a VKI magyarországi gyakorlatának 2011. nyarán érvényben lévő útmutatásait vettük figyelembe. A hazai kiértékelő módszertan elkészítése még folyamatban van.

Anyag és módszer

Mintavételi területek

A felmérésekre a Tisza-tó Abádszalóki-öböl, Sarudi-medence, Poroszlói-medence, Tiszavalki-medence mintavételi helyein egyszer, 2011 júliusában került sor (I.2.3.- 1. táblázat). Július 13-án az Abádszalóki-öböl és a Poroszlói-medence, július 28-án pedig a Sarudi-medence és Tiszavalki-medence felmérésére került sor. A sarudi, poroszlói és tiszavalki mintaterületek a Hortobágyi Nemzeti Park részeként természetvédelmi oltalom alatt állnak. Valamennyi mintaterület a NATURA 2000 Irányelv szerint kijelölt védett terület.

MINTA-KÓD	VÍZTEST
TA	Abádszalóki-öböl
TS	Sarudi-medence
TP	Poroszlói-medence
TV	Tiszavalki-medence

I.2.3.- 1. táblázat: A makrofita vizsgálat mintaterületei

A mintavételezés és kiértékelés módszere

A felmérés és a feldolgozás Lukács (2010) és az „Emlékeztető a biológiai módszertani megbeszélésről” (2011. június 30.) alapján történt. A módszer a makrofita jelenlétének a felmérésén alapul. A protokoll a biológiai (integrált ökológiai) minősítési rendszer része, amely indexelési eljárást alkalmaz az élőhely ökológiai állapotának értékeléséhez. Az értékelést 4 mintavételi helyről, egyszeri felmérésből (2011. július) származó eredmények

alapján készítettük el. A növényállomány jellemzése érdekében megtörtént a négy medence (Abádszalóki-öböl, Sarudi-, Poroszlói-, Tiszavalki-medence) csónakos bejárása.

Az alkalmazott nevezéktan Simon (2000) határozóját követi. A védett fajok neveit félkövérrel emeljük ki. A fajok természetvédelmi oltalmára vonatkozó adatok a jelenleg hatályos, a „védett és fokozottan védett növény-és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény-és állatfajok közzétételéről” szóló 13/2001. (V. 9.) KöM, illetve az azt módosító 23/2005. (VIII. 31.) KvVM rendeletben foglaltaknak megfelelőek.

Eredmények

Az eredmények tárgyalása a VKI szempontú ökológiai állapotértékelésnek megfelelően, a 2011. őszén Magyarországon rendelkezésre álló és elfogadott szakmai állásfoglalások szerint készült. Ez alapján megtörtént a fajállomány felmérése és a fajlista összeállítása.

I.2.3.-2. táblázat: A Tisza-tó makrofita állományának fajlistája 2011-ben

	<i>Latin név</i>	<i>Magyar név</i>	<i>TA</i>	<i>TS</i>	<i>TP</i>	<i>TV</i>
1.	<i>Alisma plantago-aquatica L.</i>	Vízi hidőr	-	-	+	+
2.	<i>Butomus umbellatus L.</i>	Virágkáká	+	+	+	+
3.	<i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i>	(Felfutó) Sövényszulák	+	-	+	+
4.	<i>C. elata All.</i>	Zsombéksás	-	-	+	-
5.	<i>C. riparia Curt.</i>	Parti sás	-	-	+	-
6.	<i>Ceratophyllum demersum L.</i>	Értles tócsajka	-	-	+	+
7.	<i>Chrysanthemum vulgare L.</i>	Gilisztaűző varádics	+	-	+	+
8.	<i>Cicuta virosa L.</i>	Gyilkos csomorika	-	-	+	-
9.	<i>Echinocystis lobata (Michx.) Torr. et Gray</i>	Süntök	-	+	-	+
10.	<i>Epilobium hirsutum L.</i>	Borzas fűzike	-	-	+	+
11.	<i>Glyceria maxima (Hartm.) Holmbg.</i>	Magas harmatkása	+	-	+	+
12.	<i>Hydrocharis morsus-ranae L.</i>	Békatutaj	+	+	+	+
13.	<i>Iris pseudacorus L.</i>	Sárga nőszirm	-	+	-	-
14.	<i>Lemna gibba L.</i>	Púpos békalencse	-	+	+	+
15.	<i>L. minor L.</i>	Apró békalencse	+	+	+	+
16.	<i>L. trisulca L.</i>	Keresztes békalencse	-	+	+	+
17.	<i>Lysimachia vulgaris L.</i>	Köz. lizinka	-	-	-	+
18.	<i>Lythrum salicaria L.</i>	Réti füzény	-	+	+	+
19.	<i>Myriophyllum spicatum L.</i>	Füzéres süllőhínár	+	+	+	+
20.	<i>Najas marina L.</i>	Nagy tüskeshínár	+	+	+	+
21.	<i>Nuphar lutea (L.) Sibth.</i>	Vízitök (Tavirózsa)	-	-	+	+
22.	<i>Nymphaea alba L.</i>	Fehér tündérrózsa	+	+	+	+
23.	<i>Nymphoides peltata (Gmel.) Ktze.</i>	Tündérfűtyol	-	+	+	-

	<i>Latin név</i>	<i>Magyar név</i>	<i>TA</i>	<i>TS</i>	<i>TP</i>	<i>TV</i>
24.	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S. F. Gray (<i>Polygonum amphibium</i> f. <i>aquatica</i> L.)	Vidra keserűfű	+	+	+	+
25.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Nád	+	+	+	+
26.	<i>Potamogeton crispus</i> L.	Bodros békaszőlő	-	+	-	-
27.	<i>P. lucens</i> L.	Üveglevelű békaszőlő	+	+	+	-
28.	<i>P. natans</i> L.	Úszó békaszőlő	-	+	+	+
29.	<i>P. nodosus</i> Poir	Imbolygó békaszőlő	+	+	+	+
30.	<i>P. perfoliatus</i> L.	Hínáros békaszőlő	+	+	+	+
31.	<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	Tavi lórum	-	-	+	+
32.	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Nyílű	-	-	+	+
33.	<i>S. sagittifolia</i> var. <i>vallisnerifolia</i> L.	Vallisznerialevelű nyílű	-	-	-	+
34.	<i>Salvinia natans</i> L.	Rucaöröm	+	+	+	+
35.	<i>Schoenoplectus (Scirpus) lacustris</i> L.	Tavi káka	+	+	+	+
36.	<i>Sium (Berula) erecta</i> (Huds.) Coville	Keskenylevelű békakorsó	-	-	-	+
37.	<i>S. latifolium</i> L.	Széleslevelű békakorsó	-	-	-	+
38.	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Keserű csucsor	-	-	+	+
39.	<i>Sonchitis glabra</i> Nutt.	Magas aranylevelű	-	-	+	+
40.	<i>Sparganium erectum</i> L.	Ágas békabuzogány	+	+	+	+
41.	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleiden	Bojtos békalencse	+	+	+	+
42.	<i>Trapa natans</i> L.	Sulyom	+	+	+	+
43.	<i>Typha angustifolia</i> L.	Keskenylevelű gyékény	+	+	+	+
44.	<i>T. latifolia</i> L.	Bodnározó (Széleslevelű) gyékény	+	+	+	+
45.	<i>Urtica dioica</i> L.	Nagy csalán	-	-	+	+
46.	<i>Utricularia australis</i> R. Br. (<i>Utricularia neglecta</i> Lehm.)	Pongyola rence	-	-	+	-

Megjegyzés: **Védett faj**

A 2010. évben májustól július közepéig tartó rendkívüli árvízi eseménynek a tározó ökoszisztémájára gyakorolt legszembetűnőbb hatását a tározótér mocsári és hínárvegetációjának drasztikus átalakulásán figyelhettük meg. Hatására az áradást követően a korábbi évek vízi növényzettel fedett vízterei nagyrészt növénymentessé váltak. A korábbi évekhez képest a növényzet alig fejlődött ki, hatalmas nyíltvízes régiók jellemezték a tározót.

Így a 2011. évben különös figyelemmel vizsgáltuk, hogyan alakul a makrovegetáció. A bejárások során tapasztalhattuk, hogy a 2010 nyarán még egységesen hínármentes területek az idén eltérő képet mutattak. Helyenként 100%-os borítással, máshol különböző mértékben fedett, vagy szálankénti előfordulású hínaras, olykor teljesen növény-mentes térségek is előfordultak.

Ahol régebben is volt, és az idén visszatelepült a növényzet, ott a fajkészlet és a fajok egymáshoz viszonyított mennyiségi aránya megegyezett a korábbi évekével. Új fajok megjelenését nem regisztráltuk. A négy medencében fellelt növényállomány mennyiségi és minőségi szempontból is jónak mondható. Az egész tározóra vonatkozóan elmondható, hogy 2011-ben jelentős volt a növényállomány, de a 2010. előtti mennyiséget sehol nem érte el. Közlekedési akadályt sehol nem képezett, vízminőség romlást sehol nem idézett elő.

Irodalom

AEC (2006): ECOSURV zárójelentés. Budapest/Arnhem, ARCADIS Euroconsult. - www.eu-wfd.info/ecosurv

Emlékeztető a biológiai módszertani megbeszélésről (KVvM, 2011. június 30.)

Lukács B. (2010): Folyó- és állóvizek makrofita állományainak felmérési segédlete

Simon, T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok - Virágos növények. Nemzeti Tankönyvkiadó

Szilágyi, F. (2009): A felszíni vizek biológiai minősítésének továbbfejlesztése. A „Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése” című KEOP-2.5.0. A kódszámú projekt megvalósítása a tervezési alegységekre, valamint részvízgyűjtőkre, továbbá ezek alapján az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv, valamint a terv környezeti vizsgálatának elkészítése (TED [2008/S 169-226955]). Összefoglaló jelentés. - <https://hantken.mafi.hu>

WFD (2000): Directive of the European Parliament and of the Council 2000/60/EC Establishing a framework for community action in the field of water policy. - European Union, Luxembourg PE-CONS 3639/1/00 REV 1.

13/2001. (V. 9.) KöM rendelet. A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben a természetvédelmi szempontból jelentős növény-és állatfajok közzétételéről.

II. NÖVÉNYÁLLOMÁNY VIZSGÁLATOK

II.1 A sulyom csírázásával kapcsolatos vizsgálat sorozat

Előzmények

A 2010. év májusától július közepéig tartó rendkívüli árvízi eseménynek a tározó ökoszisztémájára gyakorolt legszembetűnőbb hatását a tározótér mocsári és hínárvegetációjának drasztikus átalakulásán figyelhettük meg. A Tisza-tó növényzetének és vízminőségének szempontjából a 2010. év egyedülálló volt. A májusban kezdődött tiszai árvíz nyár közepéig igen magas vízállást okozott a területen, ami jelentősen befolyásolta a tározó növényvilágát. Mind a négy medencére, és igen eltérő hidrometeorológiai viszonyú vízterekre érvényes, hogy a korábbi évek vízi növényzettel sűrűn fedett vízterei nagyrészt növénymentessé váltak. Antropogén eredetű hatásokat sehol nem fedeztünk fel, így a hínár eltűnése hidrológiai, illetve hidrometeorológiai tényezőknek köszönhető. A legnagyobb problémát 2009-ig a sulyom elterjedése okozta a medencékben, ezért – bár vizsgálataink a hínárvegetációra vonatkoznak, - kiemelten ezzel a növényvel kívánunk foglalkozni.

Bevezetés

A *gyökerező hínárnövények* esetében a 2010. évi nagy árvízvet követően a nyári időszakban a hínarak szinte teljesen hiányoztak a tározóból, esetleg helyenként szálankénti előfordulásának voltak. A növényzet megjelenésének elmaradására két lehetséges magyarázatot tudtunk adni.

Az első elmélet szerint a magas vízállás miatti hidrosztatikai nyomás-változás kedvezőtlenül hatott a termés csírázására. A víztömegben létrejött rossz fényviszonyok (*magas lebegőanyag tartalmú, kis átátszóságú víz*) valamint a mederanyag felkeveredése miatti fizikai sérülések a növénykezdemenyek megfelelő fejlődését gátolják.

A második elmélet szerint egy bizonyos vízmélység (*vízoszlop magasság*) fölött a növény termése egyszerűen nem hajt ki. Nincsenek meg a szükséges feltételek (fény, hőmérséklet, átátszóság, vízmélység, növényi tápanyag, stb.), ezért nem indul meg a csírázás, tehát „várakozik” a kedvező körülmények kialakulásáig. Ha a megfelelő vízmélység még időben létrejön (*pl. a 2006. évi árvíz idején, amikor az árhullám május elejére levonult*) a csírázás megkezdődik, és a növény fejlődésnek indul. Amennyiben a vízmélység a növény kifejlődéshez szükséges idő alatt nem csökken a szükséges mértékre, a termés áttelel, és a csíráképességét megőrző magvak a következő év (*évek*) kedvező időszakában kihajtanak.

Az elméletek bizonyításához, illetve elvetéséhez – a 2011-es évre – célirányos kutatási programot dolgoztunk ki. A kutatási program fő célkitűzése annak megállapítása volt, hogy mi jellemző a sulyom csírázására, mi okozhatta a 2010. évben a sulyom szinte teljes eltűnését a tározóból, illetve hogyan alakul a szaporítóképlet-állomány az árvíz hatására.

A 2011. év felméréseinek tapasztalatai alapján **választ kívántunk kapni a következő kérdésekre:**

1. A 2010. évben kialakult rendkívüli árvízi állapot hatása meddig tarthat?
2. Újra beindul-e az intenzív növényállomány-fejlődése, amint ideálisak lesznek a körülmények?
3. A növényzet visszatelepülése (az „újra népesülés”) várhatóan milyen trend és ütem szerint fog megvalósulni?
4. Mi volt a döntőbb tényező a növénymentesség kialakulásánál; a víz hordaléka vagy a rendkívüli vízmagasság?
5. A tározóban hogyan alakult és milyen a szaporítóképlet-állomány állapota?
6. Találunk-e, maradt-e a tározóban életképes/csíráképes sulyom-termés a tavalyi év hínár-mentessége ellenére?
7. Ha találunk szikanyaggal teli, életképes magokat, akkor azok kicsíráznak-e?
8. A fellelt termések esetében milyen az életképes és az elhalt termések aránya?
9. Milyen környezeti tényezők, és hogyan befolyásolják a csírázást, illetve a friss hajtású növény fejlődését?
10. Elérhető-e a növénymentesség a tározó nyári vízszintjének 20-40 cm-es emelésével?

A vizsgálat-sorozat megtervezése célirányosan az említett kérdések megválaszolásának figyelembe vételével történt.

A vizsgálat-sorozat

A vizsgálatokhoz 8 olyan mintaterületet jelöltünk ki, ahol a korábbi években nagy kiterjedésű sulyom állomány fordult elő, 2010-ben azonban növénymentes volt. A mintaterületekről sulyom-terméseket gyűjtöttünk, és laboratóriumi körülmények között vizsgáltuk azok csíráképességét. A sulyom-termés mintavételezése a Tisza-tó reprezentatív mintaterületén, két különböző időpontban történt, 2011. április 12-én és 14-én. A tározói üledéket kaparóhálószerűen „gereblyéztük”, majd 8 mintavételi pontról (**II.1.-1.** ábra és **II.1.-1.** táblázat) 20-20 begyűjtött sulyom-termést szállítottunk a laboratóriumba (**II.1.-1-8.** fotó).



II.1.-1. ábra: Sulyom-termés mintavételi helyek a Tisza-tóban

A mintavételeket követően megtörtént a gyűjtőhálóval szedett sulyom termékek szétválogatása. A termékek szétválogatásához egy vödör vizet használtunk, melybe behelyeztük azokat a termékeket melyek szemmel láthatóan még nem csíráztak ki. Azok a termékek, melyek fehérjét tartalmaztak és feltételezésünk szerint csíráképesek, lesüllyedtek a vödör aljára.

Külön gyűjtöttük a „csíráképes”, vagyis csírázásnak indult (A/), a vélhetően csíráképes, tehát „fehérjét tartalmazó” (B/) és az „üres” (C/), termékeket (1-8. fotó) (II.1.-1. táblázat).



II.1.-1. fotó



II.1.-2. fotó



II.1.-3. fotó



II.1.-4. fotó



II.1.-5. fotó



II.1.-6. fotó



II.1.-7. fotó



II.1.-8. fotó

2011. április 13-án a tározói üledéket és vizet tartalmazó kb. 1,5 méter magas hordóba behelyeztük az első öt mintavételi helyeken, április 14-én pedig az utolsó három mintavételi pontokon begyűjtött csíráképes sulyom-termékeket, összesen 21 darabot.

A külön válogatott fehérjét tartalmazó termékek csíráztatását 1L-es főzőpoharakban tározói vízben végeztük. (II.1.- 9-11. fotó)



II.1.-9. fotó



II.1.-10. fotó



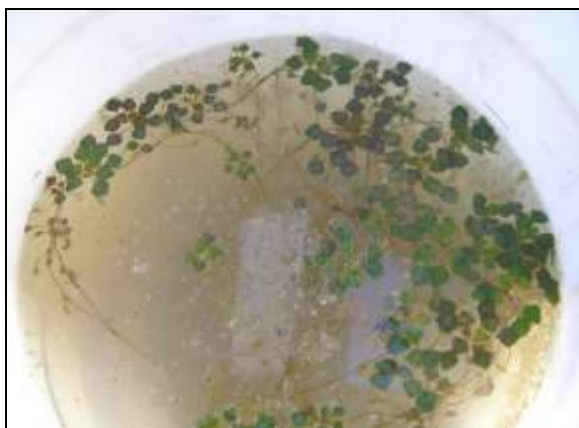
II.1.-11. fotó

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Április 18-án 50 egyed *Daphnia magna*t helyeztünk a kb. 1,5 méter magas hordóba, az algák túlszaporodásnak megelőzésére.

Az 1 literes főzőpoharakban elhelyezett fehérjét tartalmazó sulyom termékek csírázása nem indult meg, így május 27-én a terméseket szétváltuk, hogy megtudjuk, tartalmaznak-e fehérjét vagy nem (II.1.- 1. táblázat).

Május 31-én a hordó vízszintjét megemeltük 35-40 cm-rel. (előtte: II.1.-12-15. fotók).



II.1.-12. fotó



II.1.-13. fotó



II.1.-14. fotó



II.1.-15. fotó

A víz szintje így ellepte a sulyom leveleket, de már másnap reggelre a hosszabb szárral rendelkezők elérték a víz felszínét, képesek voltak utána nőni a vízszlop magasságának megemelésevel járó 35-40 cm-t. A vízszintemelést túlnövő sulymot a **II.1.-16-19.** fotók szemléltetik.



II.1.-16. fotó



II.1.-17. fotó



II.1.-18. fotó



II.1.-19. fotó

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Üledékből szemcseösszetétel és szemeloszlás vizsgálathoz szélcsendes időben mintát vettünk. Az Ekman-markolóval óvatosan kiemelt üledék felső rétegét „lefölöztük”, mert csak ezt mozdíthatja a szél, ez kerülhet a vízbe. (A morzsalékos, növény-maradványokkal átszótt, kötöttebb réteg nem mozdul meg.) Ebből a felső rétegből történt a CaCO_3 -tartalom mérés. Célja, megvizsgálni, van-e az üledékben, és így kerülhet-e egyáltalán a vízbe CaCO_3 -kristály, ami esetleg káros, nyíró hatású lehet a hajtáskezdeménnyel rendelkező növényekre.

Értékelés

Eredményeink értékelése során választ adunk a Bevezetésben megfogalmazott kérdésekre. A terepbejárások alkalmával megfigyeléseket végeztünk a mintaterületeken, és fényképfelvételekkel bizonyítottuk, hogy a tavalyi növénymentes vízterekben a sulyom ismét megjelent (**II.2. fejezet**). A 2010. évben kialakult rendkívüli (növényzet-mentes) állapot hatása feltehetően még jövőre (2012.) is érezhető, és a növényzet betelepülésének ütemében gyorsulás várható. Az idei év növényállományának szaporító-képlet mennyisége ugyanis elegendőnek tűnik a következő évi további terjedésre. Amennyiben ideálisak lesznek a körülmények, újra beindul az intenzív növényállomány fejlődés, és záródik az állomány, bekövetkezik a régi növényfedettség. Tehát bár kisebb területi arányban és gyérebb állománnyal, az idén újra beindult a növényállomány betelepülése („újra népesedés”) (**válasz a 1-3. kérdésekre**).

Ezek alapján nem valószínű, hogy a termés az árvízi magas vízállás alatt kicsírázott és a növény elhalt, egyben annak valószínűsége igazolódott be, hogy ki sem csírázott addig, amíg a számára megfelelő körülmények ki nem alakultak.

A különböző területekről származó termések vizsgálatakor az is kiderült, hogy a csírázás nem egyszerre indul meg, sőt az egy térségből származó egyedeknél is van eltérés a növénykezdemények időbeni állapota között. Ezért előfordulhat az az eset is, hogy az áradás alatt egyes termések már fejlődésnek indultak, és később elhaltak, mások viszont még nem csíráztak ki, és túléltek a kedvezőtlen állapotokat. A legvalószínűbb tehát az, hogy mindkét elmélet fedi a valóságot, csak az árhullám időszakától, magasságától és tartosságától függ, hogy melyik folyamat milyen arányban játszik szerepet, illetve melyik dominál.

II.1.-1. táblázat: összefoglaló táblázat a begyűjtött termékek állapotáról és csírákéességéről tájékoztató (válasz az 5.-8. kérdésekre).

Mintavétel helye	Abádszalóki-öböl				Sarudi-medence				Poroszlói-medence						Tiszavalki-medence		
	1		2		3		4		5		6		7		8		
	IV-es öblítő alatti összekötő csatorna mellett		A5-ös sziget középvo-nala előtt		Kozmafok mellett		Laskópatak fölött		Óhalászi Holt-Tisza		Csapói Holt-Tisza medence felőli bejárata		"Rókás"		TV/3. mvh. közelében		
GPS koordináták	EOVX	EOVY	EOVX	EOVY	EOVX	EOVY	EOVX	EOVY	EOVX	EOVY	EOVX	EOVY	EOVX	EOVY	EOVX	EOVY	
	241 009	765 700	240 845	766 771	249 737	769 646	251 801	769 374	250 419	772 746	254 073	771 709	254 694	771 863	260 462	775 853	
Mintavétel ideje	2011. ápr. 12.		2011. ápr. 12.		2011. ápr. 12.		2011. ápr. 12.		2011. ápr. 12.		2011. ápr. 14.		2011. ápr. 14.		2011. ápr. 14.		
Vízmélység (cm)	70		140		90		160		130		170		140		75		
Víz hőfok (°C)	15,2		10,8		14,7		11,8		14,9		15,8		8,1		7,5		
Begyűjtött sulyom-termések száma (db)	A/ Csírázás-nak indult	9		0		4		4		1		0		1		2	
	B/ Vélhető-en csíráképes	10		18		6		12		6		18		18		10	
	C/ Üres	1		2		10		4		13		2		1		8	
A/ + a B/-ből ténylegesen kicsírázott és növekedésnek indult termés szám (db/%)	9+5		0+0		4+0		4+1		1+1		0+4		1+1		2+2		
	Σ 14 db/ 70%		Σ 0 db/ 0%		Σ 4 db/ 20%		Σ 5 db/ 25%		Σ 2 db/ 10%		Σ 4 db/ 20%		Σ 2 db/ 10%		Σ 4 db/ 20%		

A mintaterületekről behozott csíráképes termésekből a hordókban is kifejlődtek a növények (II.1.-12-19. fotók). Laboratóriumi körülmények között vízszintet (30-40 cm) emeltünk. A kapott eredmények alapul szolgálnak, hogy megválaszoljuk, „Elérhető-e a növénymentesség a tározó nyári vízszintjének 20-40 cm-es emelésével?”. A válasz egyértelműen *nem*, a sulyom ezt a magasságot rövid idő alatt képes túlnőni (válasz a 10. kérdésre). Számottevő hatása az 1-1,2 méteres tartós vízszintemelésnek lenne.

A kísérletek és a megfigyelések alapján megállapítottuk, hogy a sulyom fejlődésére jelentős hatással van a Tisza vízjárása, elsősorban a nyári duzzasztási szintet 2,5 – 3,0 m-rel meghaladó vízmagasság esetén. Döntő tényező az áradás tartóssága és levonulásának időszaka.

Amennyiben az árhullám még a vegetáció fejlődésének kezdete előtt, vagy annak korai szakaszában vonul le (kb. május vége), a termés „kivárja” a kedvező vízállást és körülményeket, és ha még elegendő idő áll rendelkezésére a teljes kifejlődésig, akkor csírázásnak indul. Ez volt jellemző a 2006-os évre.



II.1.-20-21. fotó: A Poroszlói-medencében kialakult sulyom állomány a 2006-os tavaszi, illetve a 2010-es nyári árvíz után.

Ha az árhullám a vegetáció időszakának kezdetekor érkezik (amikor a termés csírázása még nem kezdődött meg), és megfelelő tartósságú (kb. május végétől július elejéig) a növény nem hajt ki, várakozik a kedvező körülmények kialakulásáig, és a következő évben, vagy években ugyanolyan intenzitással indul meg a fejlődése, mint korábban. Ezt tapasztaltuk a 2010-es évben.

Előfordulhat olyan eset is, hogy az árhullám akkor érkezik, amikor a csírázás már megkezdődött, illetve a növény fejlődésnek indult (kb. május végétől július végéig). Ilyenkor – az előzőekben leírt vízállás és tartósság esetén – a rossz fényviszonyok, és a fizikai sérülések következtében a növénykezdemények nem képesek a megfelelő fejlődésre, valamint a fiatal hajtások csak egy ideig tudják a növekvő vízoszlop magasságát követni, ezért fényhiány miatt a növények elpusztulnak. Ha adottak a növények számára fontos életfeltételek, életkörülmények (pl. fény, hő, sekélyebb vízmélység, növényi tápanyag, megfelelő átlátszóság), akkor a növény csírázni kezd, és nőni fog. Amikor 2010-ben főként áramló, folyó jellegű, mély, átlátszatlan víz, fény-szegény körülmények voltak, akkor a növény nem csírázott, nem nőtt.

A fényen - mint környezeti tényezőkön - kívül vizsgáltuk, van-e az üledékben, és így kerülhet-e egyáltalán a vízbe CaCO_3 -kristály, ami esetleg káros, nyíró hatású lehet a csízázó növényekre. A kapott eredmények szerint legtöbb helyen relatíve magas az ásványi anyag tartalom (II.1.-1. táblázat), és a szemcseméret is olyan, amibe beleférnek kicsi mészkristályok. A szemcseméret az iszapnak és a homok-lisztnak felel meg, 0,03-0,1 mm.

Az üledékből származó lebegtetett hordalék összetételét a II.1.-1. táblázat tartalmazza.

Ezek az adatok azt támasztják alá, hogy a növényzettel borított területek alatti mederüledék felső, laza frakciója, amely (az erős hullámozás hatására) felkeveredhet, szemcse-összetételét és szervesanyag tartalmát tekintve lehetőséget ad az éppen csírázó sulyom-termés károsítására. Ennek tényleges hatását azonban csak abban az esetben észlelhetjük, ha az időjárási körülmények (szélviszonyok) pontosan a csírázás idő-intervallumában kedvezőtlenek, azaz ez idő alatt keveredik fel a laza üledék olyan mértékben, hogy azok nyíró hatása érvényesül. Az eddigi tapasztalatok azt bizonyítják, hogy az elmúlt időszakokban a sulyom-termékek ilyen jellegű károsodása nem volt megfigyelhető. Mindaddig azt tapasztaltuk, hogy a víz hordaléka nincs hatással a csírázásra. Az azonban egyértelműen

megállapítható, hogy a növénymentesség kialakulásánál a rendkívüli vízmagasság döntőbb tényező, mint a víz hordaléka (*válasz a 4. és 9. kérdésre*).

II.1.-1. táblázat: Sulyommezők alatti üledék összetétele 2011. 04. 12-14

Komponens	Dimenzió	NV/01	NV/02	NV/04	NV/05	NV/06	NV/07	NV/09
lebegtetett hordalék szemeloszlás	[mm]	0,039	0,037	0,036	0,037	0,034	0,034	0,032
összes száraz anyag	g/kg	991,75	973,52	958,7	935,5	946,04	970,38	960,93
száraz a. izzít. maradéka	g/kg	968,53	924,71	889,57	731,59	865,92	917,15	870,84
száraz a. izzít. vesztesége	g/kg	23,22	48,81	69,13	203,91	80,12	53,23	90,09
kalcium	[g/kg]	6,35	23,6	30,14	15,94	14,3	7,41	14,04
karbonát	[g/kg]	13,2	40,2	38,28	43,08	51,96	39,96	18,6

A csírázáskori esetleges felkeveredések, a szélerősség, a viharok, áradások, stb. és a sulyomosok terület és borítás összefüggéseit az elkövetkezendő évben kívánjuk tovább tanulmányozni.

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

II.2 A vegetáció terjedésének, a növényfedettség alakulásának vizsgálata a Tisza-tó területén

A 2010. évben májustól július közepéig tartó tiszai árvíz jelentősen befolyásolta a Tisza-tó élővilágát. A rendkívüli árvízi eseménynek a tározó ökoszisztémájára gyakorolt legszembetűnőbb hatását a tározótér mocsári és hínárvegetációjának drasztikus átalakulásán figyelhettük meg. A két árhullámmal érkező víztömeg – éppen a vegetáció időszakának kezdetén – az egyes medencék vízszintjét tartósan (20-25 napon keresztül) a nyári duzzasztási szintnél jóval magasabbra (2,68 m – 3,50 m) emelte. Az esésviszonyoknak köszönhetően a tározó felső (sekélyebb) medencéiben nagyobb, az alsó (mélyebb) medencékben pedig kisebb vízállás növekedés alakult ki, így a vízmélységek szinte kiegyenlítődték. Nagyrészt ennek hatására az áradást követően a korábbi évek vízi növényzettel fedett vízterei nagyrészt növénymentessé váltak. A növényzet kifejlődése csak igen kis területen valósult meg, hatalmas nyíltvizes régiók jellemezték a tározót.

Így a 2011. évben különös figyelemmel vizsgáltuk, hogyan alakul a makrovegetáció. Vizsgálatainkkal arra kerestünk választ, hogy a vegetáció terjedési üteme 2011-ben milyen mértékű volt, és a növényfajok „újranépesedése” hogyan alakult. A növényállomány jellemzése érdekében 2011. július 06-án, 13-án, 28-án, augusztus 28-án, szeptember 29-én megtörtént a négy medence (Abádszalóki-öböl, Sarudi-, Poroszlói-, Tiszavalki-medence) csónakos bejárása. A korábbi évek folytatásaként az Abádszalóki-öböl és a Sarudi-medence GPS-szel történő felmérését elvégeztük, a növényállomány terület-változásait részletesen ismertettük, valamint a légifotókon illusztráljuk.

A bejárások során tapasztalhattuk, hogy a 2010 nyarán még egységesen hínármentes területek az idén eltérő képet mutattak. Helyenként 100%-os borítással, máshol különböző mértékben felett, vagy szálszerűen előfordulású hínaras, olykor teljesen növénymentes területek is előfordultak. Az a sulyom-mennyiség, amelyet a tározó egészében tapasztaltunk, ahhoz sok, hogy 1 éves (2010. évi igen kevés) termésből alakuljon ki. Ismert, hogy a sulyom több évig csíráképes. Egyrészt a nagy szikanyag mennyiség miatt elegendő tápanyag-készlet áll rendelkezésre, másrészt az idén olyan helyeken is megjelent a sulyom, ahol addig nem, vagy 2010-ben nem, de 2009-ben igen. Ahol eddig nem volt sulyom, de 2011-ben lett, oda a nagy vízmozgás, az áramló víz vitte el a termést. Ilyen területek:

- A tiszafüredi közút hídtól a Poroszlói-medence térsége felé szálszerűen, illetve foltokként jelentős sulyomost találtunk.
- A Kozma-fok Poroszló-medence felőli oldalán.
- A Sarudi-medence tározói terében - néhány 10-100 m²-es foltokban - új területeket is meghódított a sulyom.
- A Tiszaderzs alatti és feletti hullámtéri szakaszon.
- A Kisköre-Dinnyés-hát közötti hullámtéren pedig a korábbinál jóval nagyobb állomány tenyészett.

A tározó eltérő fiziognómiailag víztereiben a 2010. évi árvíz eltérő módon játszott szerepet a sulyom-termés terjesztésében. A víz áramlási útvonala „nyomon követhető” a sulyom-termés lerakása, majd csírázása és a növény növekedése alapján. A tározó mederesési viszonyai alapján (Tiszavalktól Abádszalók felé lejtés) mondható, hogy a Tiszavalki-medence évek alatt felhalmozódott sulyom-termés mennyiségét a levonuló árvíz az övzátonyok (magaspart), a morotvák partvonalainál, valamint a fokokon (pl. Kozma-fok) lerakta, amiből nyárra-őszre szembetűnő növény-sávok alakultak ki (II.2.-1.-4. fotó).

Ahol régebben is volt, és az idén visszatelepült a növényzet, ott a medencékre jellemző fajkészlet dominált. A fajok egymáshoz viszonyított mennyiségi aránya megegyezett a korábbi évekével. Új fajok megjelenését nem regisztráltuk. Az egész tározóra vonatkozóan elmondható, hogy 2011-ben jelentős volt a növényállomány, de a 2010 előtti mennyiséget nem érte el. Közlekedési akadályt sehol nem képezett, vízminőség romlást nem idézett elő.



II.2.-1. fotó: Kozma-fok



II.2.-2. fotó: Poroszlói-medence



II.2.-3-4. fotó: Abádszalóki-öböl nyáron és ugyanott ősszel

II.2.1 Abádszalóki-öböl

Az Abádszalóki-öbölben a hínárállomány területe 2009-ben 206,76 ha, 2010-ben 82,79 ha, 2011-ben 156,73 ha volt. A terület növekedés (73,94 ha) egy év távlatában jelentős, jóval meghaladta a tavalyi adatokat. Látható, hogy a hínárállomány az idén a vizsgált területen nem érte el a 2010 előtti évek területi nagyságát, kb. a 2004-2005. évek állapotának volt megfelelő (II.1.-1-4. fotó). A kiszámított terület-adatokat a II.2.-1. táblázatban, a fellelt fajok listáját a I.2.3.-2. táblázatban tüntettük fel.



II.2.1.-1-2. fotó: Az Abádszalóki-öböl látképe 2011. júliusában



II.2.1.-3. fotó: Az A/5-ös sziget gyér növényzetű térsége 2011-ben



II.2.1.-4. fotó: Az Érfői-szv. telep térsége 2011-ben (is) növénymentes volt.

II.2.2 Sarudi-medence

A Sarudi-medencében a hínárállomány területe 2009-ben 166,19 ha, 2010-ben 46,95 ha, míg 2011-ben 103,73 volt. A terület növekedés (56,78 ha) egy év távlatában számottevő, több mint duplája lett. A hínárállomány esetén a vizsgált területen - az Abádszalóki-öbölhöz hasonlóan - szintén a kb. 7-8-évvvel ezelőtti növényfedettségi értékek adódtak (II.2.2.-1 fotó). Domináns volt a sulyom, de a korábbihoz képest gyéresebb állománnyal, a „megszokott” helyeken kifejlődött a sárga tündérfátyol is (II.2.-1-2. fotó). A kiszámított terület-adatokat a II.2.-1. táblázatban, a fellelt fajok listáját a I.2.3.-2. táblázatban tüntettük fel.



II.2.-1-2. fotó: Sulyom és tündérfátyol a Sarudi-medencében

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

II.2.3 Poroszlói-medence

Az idén a Poroszlói-medencében a 2010. előtti évekhez képest még mindig nagy kiterjedésű nyílt vízterek voltak, de a növényzet terjedése igen intenzívnek mondható. A fajokban nem volt különbség, jellemző volt a sulyom (*Trapa natans*), a békaszőlő (*Potamogeton* sp.), az érdes tócsagaz (*Ceratophyllum demersum*), illetve a tavirózsa (*Nymphaea alba*). Az újra visszatelepült növények között dominált a sulyom. A fellelt fajok listáját a I.2.3.-2. táblázatban tüntettük fel.



II.2.3.-1. fotó: Poroszlói-medence



II.2.3.-2. fotó: Az Óhalászi Holt-Tisza



II.2.3.-3-4. fotó: „A Háromágú-út” térsége a Poroszlói-medencében

II.2.4 Tiszavalki-medence

A Tiszavalki-medence 2010. nyarán igen nagy kiterjedésű nyílt vízzé vált. Szálankénti előfordulással a sulyom (*Trapa natans*), és a békaszőlő fajok (*Potamogeton* sp.) voltak fellelhetők. Területi változások tekintetében a 2010. évet megelőző fedettséget még nem érte el a medence, de 2011-ben a sulyom térhódítása erőteljesen megindult (**II.2.4.-1-3.** fotó). Fajkészletét tekintve semmi változás nem történt, a korábbi évekre is jellemző sulyom, érdes tócsagaz (*Ceratophyllum demersum*), békaszőlő-fajok (*Potamogeton* sp.) domináltak. A fellelt fajok listáját a **I.2.3.-2.** táblázatban tüntettük fel.



II.2.4.-1-2. fotó: Nyílt víztér a Tiszavalki-medencében 2010-ben, és a terület 2011-ben



II.2.4.-3. fotó: Sűrű sulymos a Tiszavalki-medencében 2011-ben

Az Eger-patak torkolati szelvényében a rucaöröm (*Salvinia natans*) 2008-ban igen, de 2009-ben, 2010-ben és 2011-ben - feltehetőleg antropogén hatásoknak köszönhetően - nem jelent meg tömegesen (II.2.4.-5-8. fotó). Mindez igen kedvező, mert lebegő hínárként lesodródva nem terhelte a tározó-teret, majd esetleg tovább haladva a Nagykunsági-főcsatorna öntöző-rendszert.



II.2.4.-5. fotó



II.2.4.-6.fotó



II.2.4.-7. fotó



II.2.4.-8. fotó

II.2.4.-5-8. fotó: Az Eger-patak medre 2008., 2009., 2010. és 2011. nyarának végén

A Tisza-tó területén vegyszeres vízinövényzet szabályozásra a 2006-2011 közötti években, mechanikai gyérítésre pedig 2009-2011. években pénzügyi forráshiány miatt nem került sor, tehát a növényállomány fejlődésére ez semmilyen hatással nem lehet.

Az idei év bemutatott tapasztalatai alapján a növények visszatelepedése („újra népesülés”) megindult. A 2010. évben kialakult rendkívüli (növényzet-mentes) állapot hatása feltehetően még jövőre (2012.) is érezteti hatását, de a növényzet betelepülésének ütemében gyorsulás várható. Az idei év növényállományának szaporító-képlet mennyisége ugyanis elegendőnek tűnik a következő évi további terjedésre. Amennyiben ideálisak lesznek a körülmények, újra beindul az intenzív növényállomány fejlődés, és záródik az állomány. Annak érdekében, hogy ezt a viszonylag kedvező állapotot akár hosszabb távon is fenn tudjuk tartani, mechanikai gyérítés szükséges.

Célunk, a közlekedési útvonalakon minél tovább megőrizni a kedvező növénymentes állapotot, és visszaszorítani a hínárnövények terjedését, segítve ezzel a vízhasználók igényeinek minél teljesebb biztosítását. Növényzetszabályozási munkáinknál továbbra is nagy hangsúlyt kívánunk fektetni a víztest funkciójára, a Víz Keretirányelvben előírtak betartására, a vizeink jó állapotának elérésére és fenntartására, mindezt a környezetvédelmi szempontok teljes körű figyelembevételével.

Feladatunk, hogy a terület vízinövény állományának alakulását folyamatosan figyelemmel kísérve, a rendelkezésünkre álló műszaki berendezések segítségével olyan növényzetszabályozási tevékenységet folytassunk, melynek segítségével *(a megfelelő nyíltvíz-növényzettel fedett terület-arány kialakításával)*, az egyes vízhasználatok biztosítása mellett megőrizhessük természeti értékeinket, és elősegíthessük a tározó jó ökológiai állapotának megtartását.

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

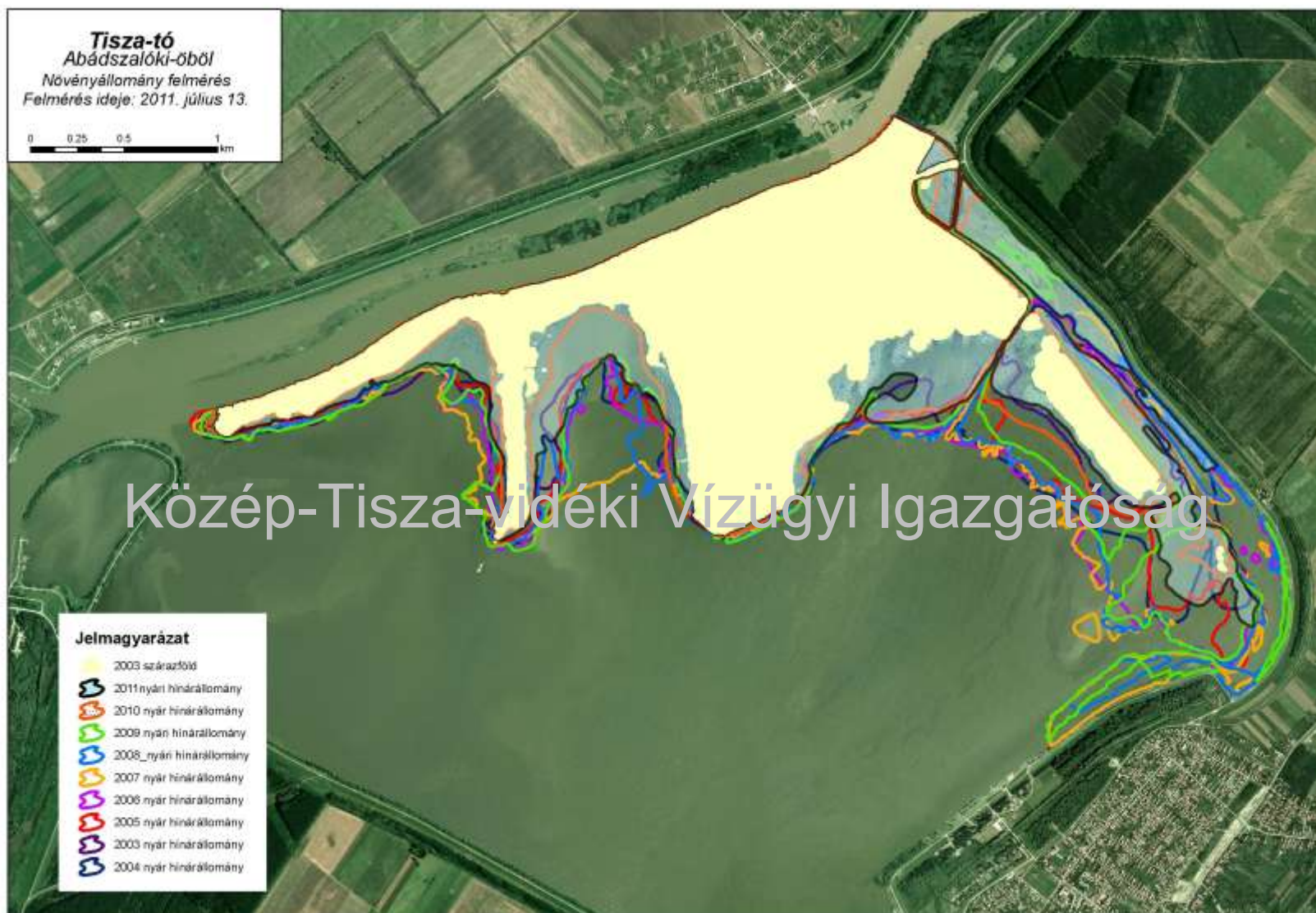
II.2.-1. táblázat: Az Abádszalóki-öbölben és a Sarudi-medencében a szárazföldi területek, a vízzel, illetve a növényzettel borított területek értékeinek változása a 2004-2011-ben történt GPS-es mérések alapján

ABÁDSZALÓKI-ÖBÖL:
(II.1.-1-4. térkép)

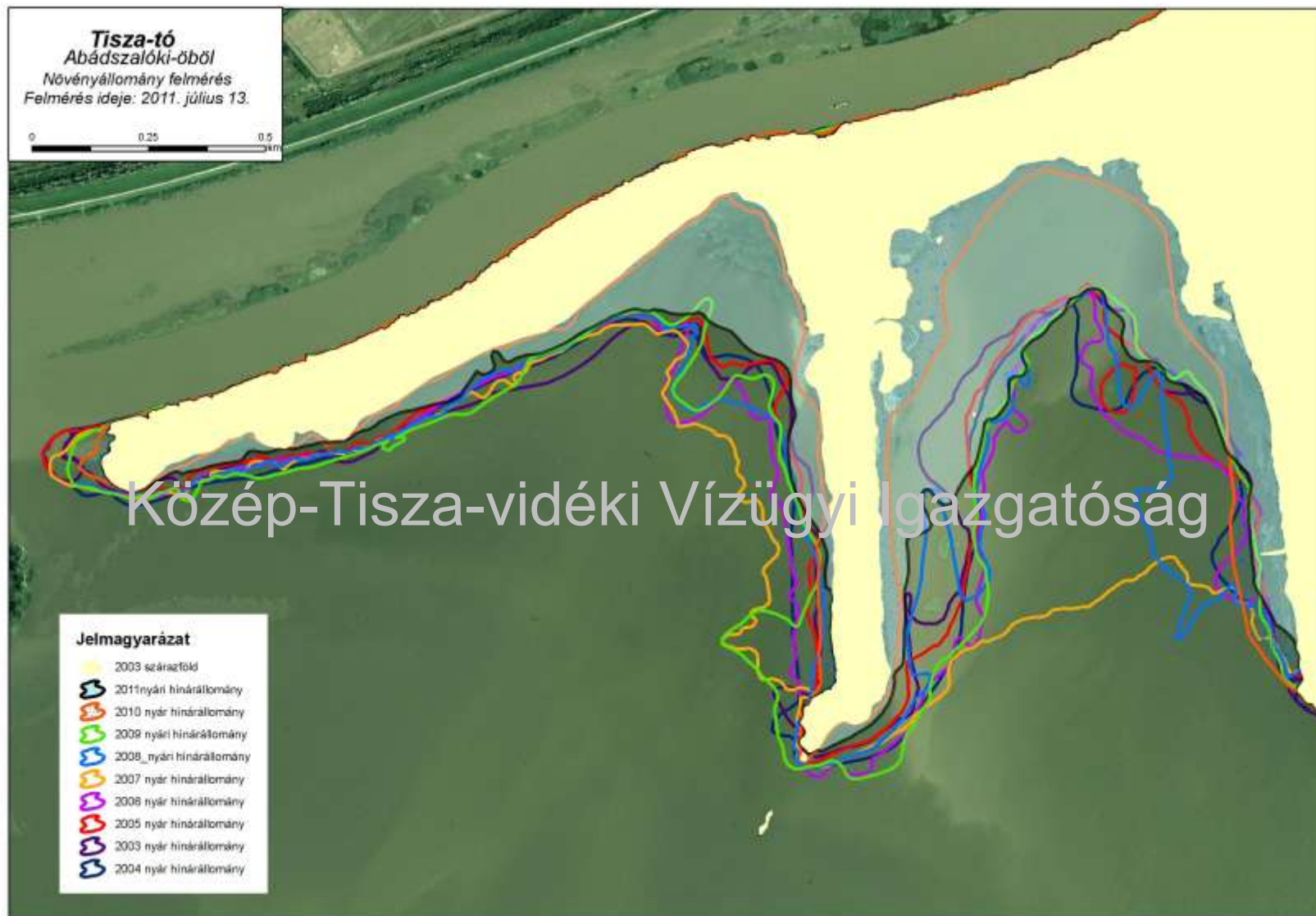
2004. nyár
a hínár-állomány: 118,37 ha
2005. nyár
szárazulat összesen: 308,08 ha
a hínár-állomány: 180,18 ha
2006. nyár
a hínár-állomány: 274,63 ha
2007. nyár
a hínár-állomány: 302,54 ha
2008. nyár
a hínár-állomány: 256,35 ha
2009. nyár
szárazulat összesen: 308,06 ha
a hínár-állomány: 206,76 ha
2010. nyár
szárazulat összesen: 308,06 ha
a hínár-állomány: 82,79 ha
2011. nyár
szárazulat összesen: 308,06 ha
a hínár-állomány: 156,73 ha

SARUDI-MEDENCE:
(II.2.-1-3. térkép)

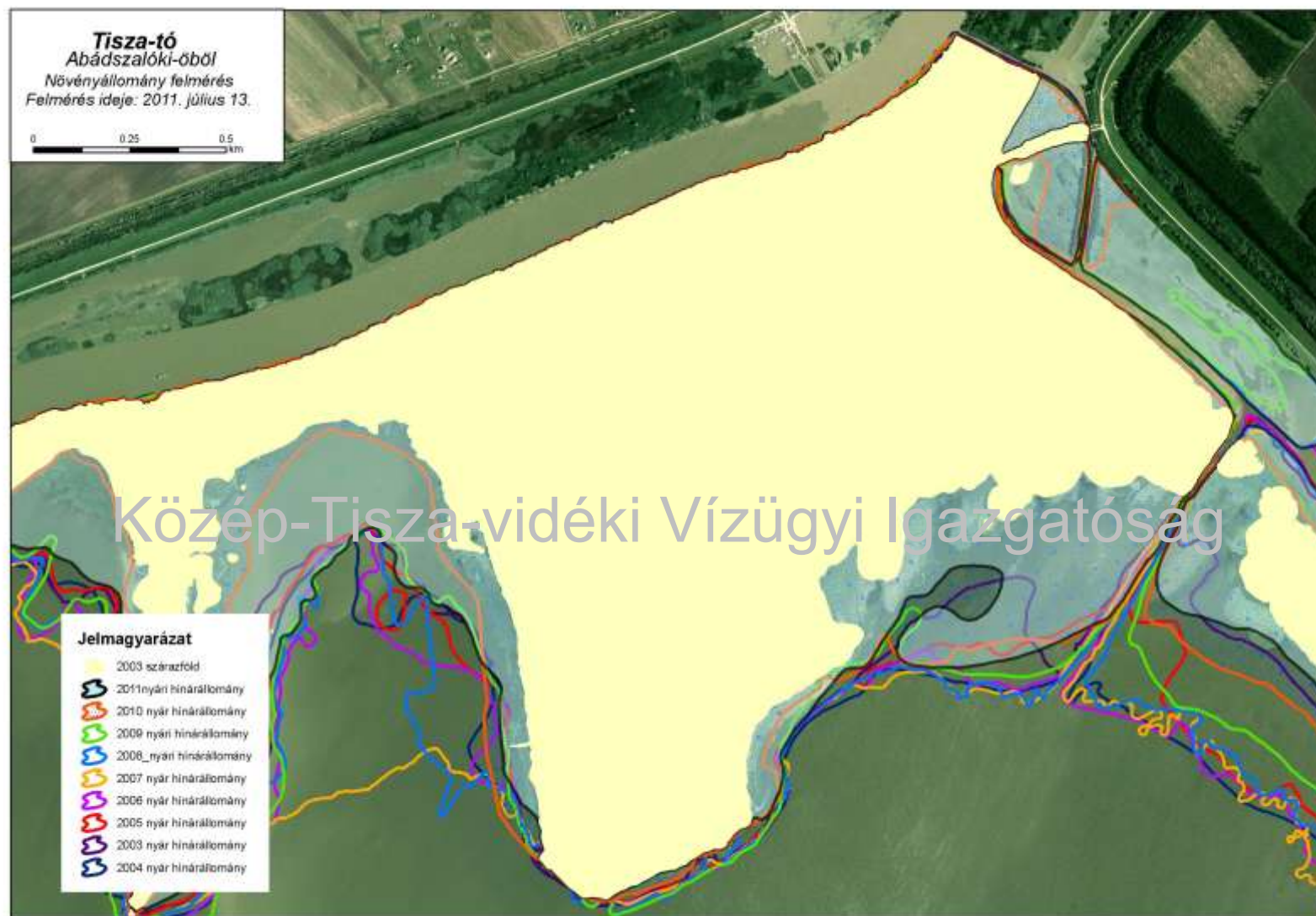
2006. nyár
szárazulat összesen: 51,92 ha
a hínár-állomány: 96,11 ha
2007. nyár
a hínár-állomány: 107,81 ha
2008. nyár
a hínár-állomány: 139,86 ha
2009. nyár
szárazulat összesen: 51,12 ha
a hínár-állomány: 166,19 ha
2010. nyár
szárazulat összesen: 51,12 ha
a hínár-állomány: 46,95 ha
2011. nyár
szárazulat összesen: 51,12 ha
a hínár-állomány: 103,73 ha



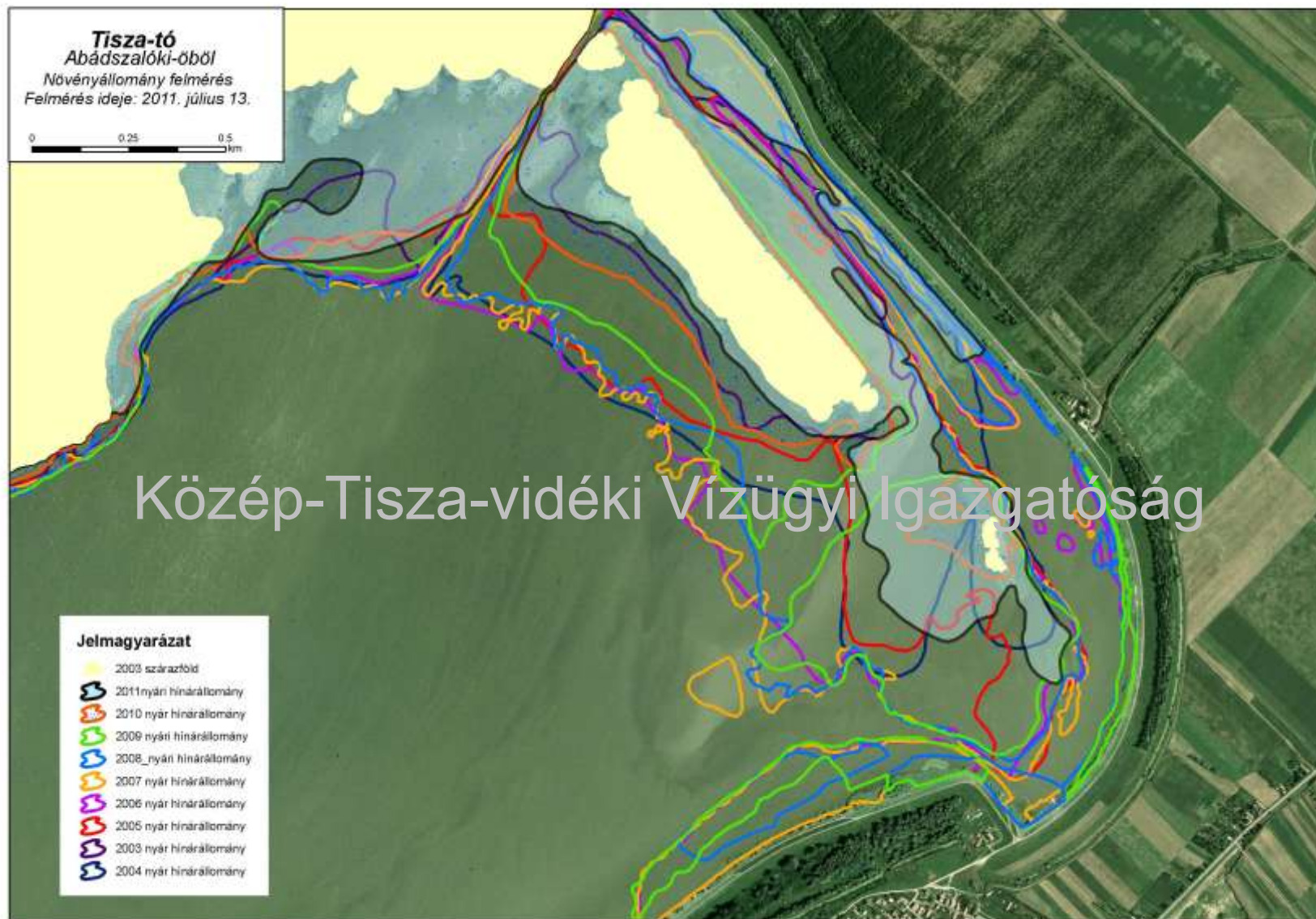
II.1.-1. térkép



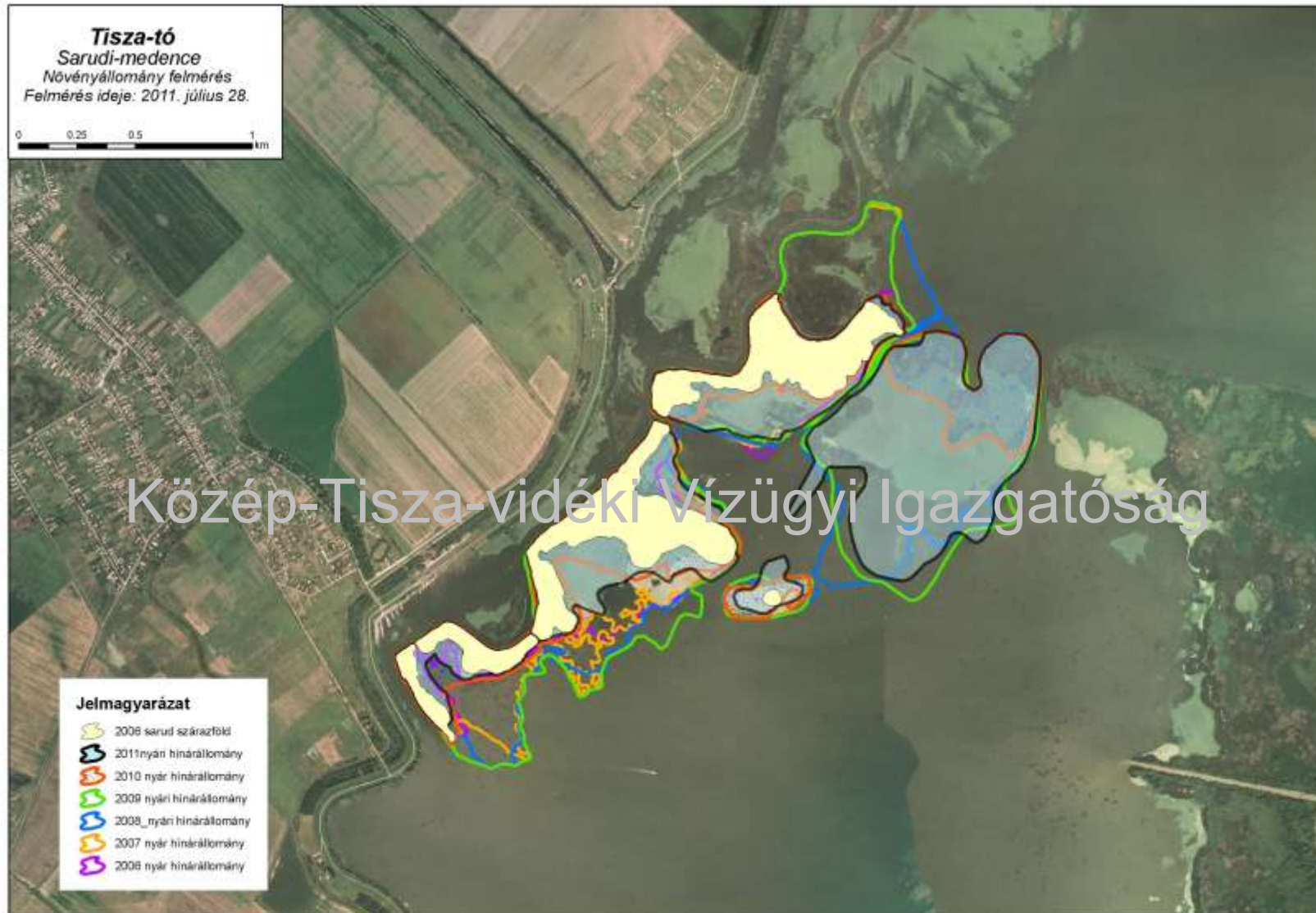
II.1.-2. térkép



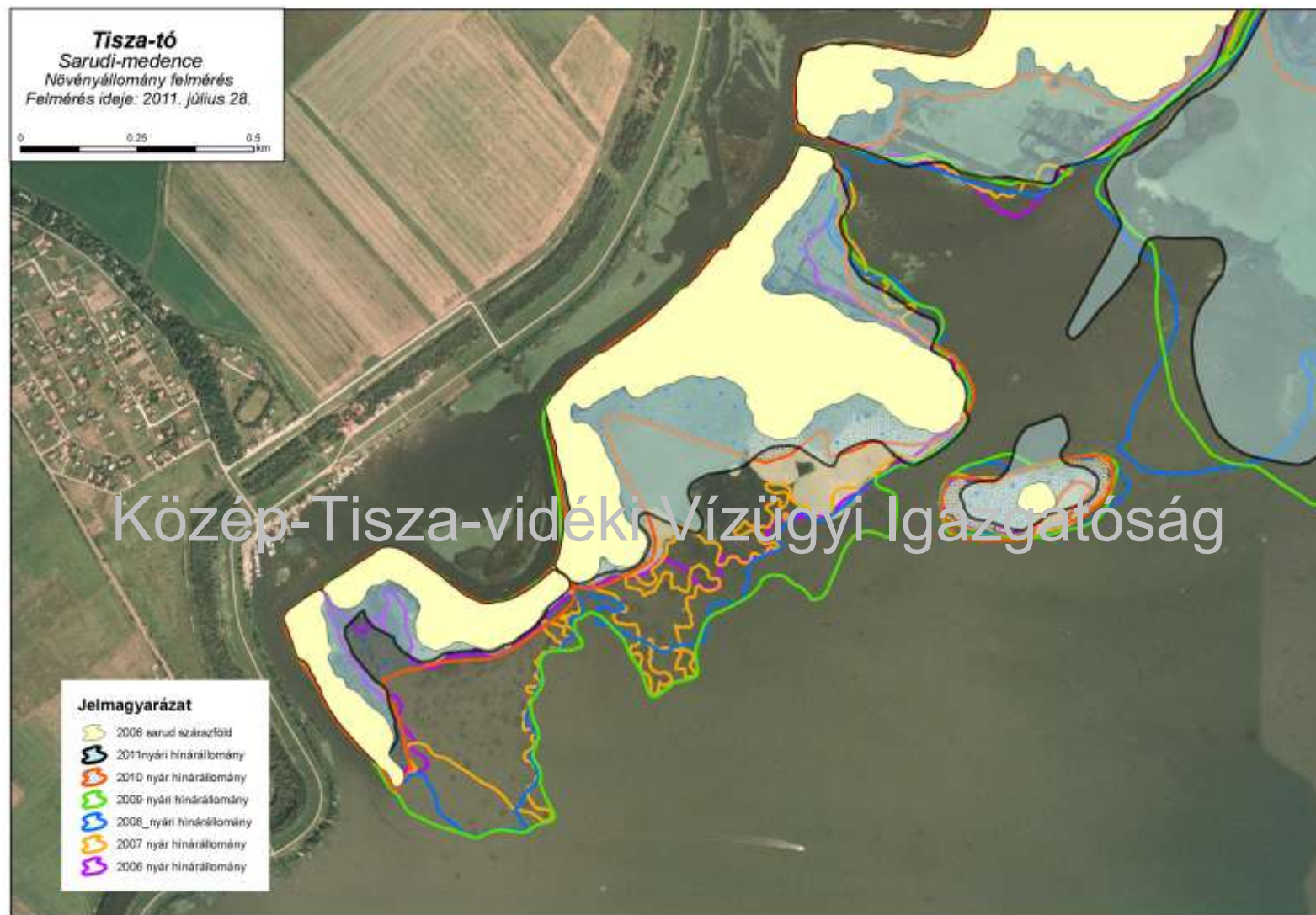
II.1.-3. térkép



II.1.-4. térkép



II.2.-1. térkép



II.2.-2. térkép



II.2.-3. térkép

III. TÖBBLET LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK

A Tisza-tavi információs és tájékoztatási rendszer üzemeltetéséhez a rendszer működtetőjének vízminőségi adatokra van szüksége. Az érvényes előírások szerint a „strandidőszakban” kéthetenkénti gyakorisággal kell a víz minőségéről tájékoztatást megjelentetni. Laboratóriumunk viszont csak havi gyakorisággal végzi az üzemirányításhoz szükséges vizsgálatokat, ezért a két vizsgálat közötti időszakban, többlet vizsgálatokkal tudtuk csak a kéthetenkénti gyakoriságú információkat rendelkezésre bocsátani.

Az adatszolgáltatás zökkenőmentes biztosítása érdekében a KÖTI-KÖVIZIG és a KÖTI-KTVF 2011. 03. 22-én EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁST kötött a fenti feladattal kapcsolatos tevékenységek végrehajtásáról, az adatszolgáltatás összehangolásáról és a felelősségi körök meghatározásáról.

Ennek szellemében a KÖTI-KÖVIZIG részleges adatszolgáltatási kötelezettséget vállalt a Tisza-tó nagy medencéiből és a Tisza tiszabábolnai szelvényéből származó vízminták egyes vizsgálati paraméterek átadására. A megállapodás értelmében az adatszolgáltatás 2010. március és október közötti időszakban végzett vizsgálatokra vonatkozik. A Tisza tiszabábolnai szelvényéből, a Kiskörei-tározó Tiszavalki-medencéjének 1-es, Poroszlói-medencéjének 1-es Sarudi-medencéjének 2-es, valamint Abádszalóki-öblének 3-as mintavételi pontján mért léghőmérséklet, víz hőmérséklet, átlátszóság és a-klorofill eredményeit (alapszolgáltatás) kétheti, míg a többi (összesen 23) mintavételi helyen mért átlátszóság értékeket (kiegészítő szolgáltatás) havi gyakorisággal szolgáltatottuk e-mail-ben a KÖTI-KTVF munkatársai részére.

Az alapszolgáltatáshoz szükséges vizsgálatokhoz 2011. évben 15 alkalommal, a kiegészítő szolgáltatáshoz pedig 8 alkalommal vettünk mintákat, a mintavételek a következő időpontokban lettek végrehajtva:

Alapszolgáltatáshoz

2011. március 28. – 29.
 2011. április 12.
 2011. május 02.
 2011. május 10.
 2011. május 23. – 24.
 2011. június 08.
 2011. június 20. – 21.
 2011. július 05.
 2011. július 18. – 19.
 2011. augusztus 02.
 2011. augusztus 15. – 16.
 2011. augusztus 29.
 2011. szeptember 12. – 13.
 2011. szeptember 28.
 2011. október 03. – 04.

Kiegészítő szolgáltatáshoz

2011. március 28. – 29.
 2011. május 02.
 2011. május 23. – 24.
 2011. június 20. – 21.
 2011. július 18. – 19.
 2011. augusztus 15. – 16.
 2011. szeptember 12. – 13.
 2011. október 03. – 04.

Az eredmények felkerültek az internetre és megtekinthetők a www.kotikvf.kvfv.hu „Tisza-tó vízminősége” menüpont „vízminőségi tájékoztató” „Vízterek minősége” és „Átlátszóság” pontok alatt.

Összességében az EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁS-ban foglaltakat mind időrendben, mind pedig komponenskörben maradéktalanul teljesítettük. A vizsgálatok eredményeit a mellékelt táblázatokban foglaltuk össze.

II.-1. táblázat: Alapszolgáltatás eredményei

<u>Minta kódja:</u>	TT/1
<u>Térség neve:</u>	Tisza vonala
<u>Mintavétel helye:</u>	a IX-es öblítőcsatorna fölött
<u>EOVX:</u>	261 390,5
<u>EOVY:</u>	781 471,2

<i>mintavétel dátuma</i>	<i>léghőfok (°C)</i>	<i>vízhőfok (°C)</i>	<i>átlátszóság (cm)</i>	<i>klorofill-a (µg/L)</i>
2011.03.29.	13,1	9,5	36	< 5,0
2011.04.12.	10,2	10,5	9	< 5,0
2011.05.02.	16,0	17,2	37	10,0
2011.05.10.	17,5	10,0	70	39,8
2011.05.23.	24,4	21,6	76	30,3
2011.06.08.	24,8	24,8	85	14,2
2011.06.20.	18,4	23,8	46	125,6
2011.07.05.	24,0	21,2	70	8,5
2011.07.18.	28,0	26,0	50	11,4
2011.08.02.	23,0	21,3	22	< 5,0
2011.08.15.	26,4	23,0	60	5,2
2011.08.29.	23,0	25,8	78	24,6
2011.09.12.	24,1	23,2	54	10,0
2011.09.28.	20,2	20,5	64	10,4
2011.10.03.	16,4	19,2	110	14,7

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

<u>Minta kódja:</u>	Tv/1
<u>Térség neve:</u>	Tiszaválki-medence
<u>Mintavétel helye:</u>	a Dühös-lapos területén
<u>EOVX:</u>	240 242,7
<u>EOVY:</u>	762 147,9

<i>mintavétel dátuma</i>	<i>léghőfok (°C)</i>	<i>vízhőfok (°C)</i>	<i>átlátszóság (cm)</i>	<i>klorofill-a (µg/L)</i>
2011.03.29.	13,1	12,3	24	36,0
2011.04.12.	10,5	13,3	26	39,8
2011.05.02.	9,6	15,0	24	91,0
2011.05.10.	17,0	14,2	18	78,7
2011.05.23.	25,4	27,6	28	21,8
2011.06.08.	26,3	25,2	25	69,2
2011.06.20.	17,7	21,3	18	89,1
2011.07.05.	23,2	20,6	25	29,9
2011.07.18.	26,7	25,3	26	40,8
2011.08.02.	21,5	22,9	25	39,8
2011.08.15.	26,2	25,4	40	24,6
2011.08.29.	22,5	25,8	27	18,0
2011.09.12.	24,8	23,4	32	22,3
2011.09.28.	18,5	18,7	24	28,0
2011.10.03.	18,0	18,7	32	15,2

III.-1. táblázat: Alapszolgáltatás eredményei (folytatás)

Minta kódja: TP/1
Térség neve: Poroszlói-medence
Mintavétel helye: a VI-os öblítőcsatorna vonalában
EOVX: 252 171,6
EOVY: 771 416,5

<i>mintavétel dátuma</i>	<i>léghőfok (°C)</i>	<i>vízhőfok (°C)</i>	<i>átlátszóság (cm)</i>	<i>klorofill-a (µg/L)</i>
2011.03.29.	14,4	12,5	44	13,7
2011.04.12.	15,0	10,5	45	29,9
2011.05.02.	14,2	16,6	24	30,3
2011.05.10.	14,0	13,6	28	24,2
2011.05.24.	20,2	23,2	26	16,1
2011.06.08.	26,4	25,4	45	29,9
2011.06.20.	17,8	21,9	22	33,6
2011.07.05.	23,5	19,4	30	25,6
2011.07.18.	28,3	27,3	42	19,0
2011.08.02.	20,5	22,4	33	42,2
2011.08.15.	28,5	29,0	78	11,8
2011.08.29.	23,0	26,1	32	11,4
2011.09.12.	24,0	22,5	50	25,6
2011.09.28.	15,0	18,8	110	5,2
2011.10.03.	21,4	19,9	88	6,6

Minta kódja: TS/2
Térség neve: Sarudi-medence
Mintavétel helye: az V-ös öblítőcsatorna vonalában
EOVX: 249 023,4
EOVY: 769 875,4

<i>mintavétel dátuma</i>	<i>léghőfok (°C)</i>	<i>vízhőfok (°C)</i>	<i>átlátszóság (cm)</i>	<i>klorofill-a (µg/L)</i>
2011.03.29.	14,4	13,3	26	9,0
2011.04.12.	15,0	13,5	44	20,9
2011.05.02.	13,6	17,5	44	35,1
2011.05.10.	10,2	14,0	38	20,9
2011.05.23.	20,8	24,1	35	16,6
2011.06.08.	26,6	25,3	35	29,9
2011.06.20.	16,0	21,1	25	40,3
2011.07.05.	19,1	19,2	35	14,7
2011.07.18.	24,2	26,0	28	25,1
2011.08.02.	21,5	23,0	35	22,7
2011.08.15.	22,5	24,1	38	10,0
2011.08.29.	22,0	25,3	38	11,8
2011.09.12.	19,0	20,9	42	12,3
2011.09.28.	14,8	18,8	35	18,5
2011.10.03.	13,5	17,6	62	8,1

III.-1. táblázat: Alapszolgáltatás eredményei (folytatás)

Minta kódja: TA/3
Térség neve: Abádszalóki-öböl
Mintavétel helye: a strandnál
EOVX: 239 153,5
EOVY: 765 757,4

<i>mintavétel dátuma</i>	<i>léghőfok (°C)</i>	<i>vízhőfok (°C)</i>	<i>átlátszóság (cm)</i>	<i>klorofill-a (µg/L)</i>
2011.03.28.	9,4	11,0	80	5,2
2011.04.12.	12,0	13,5	75	< 5,0
2011.05.02.	13,2	17,9	36	5,2
2011.05.10.	9,0	14,4	32	10,9
2011.05.23.	17,8	23,1	85	6,2
2011.06.08.	27,6	25,7	74	25,1
2011.06.21.	18,6	20,9	38	< 5,0
2011.07.05.	18,3	19,7	50	8,1
2011.07.19.	18,3	25,9	48	13,3
2011.08.02.	22,0	21,8	60	6,6
2011.08.16.	17,5	23,9	46	19,4
2011.08.29.	21,0	25,8	40	21,3
2011.09.13.	18,0	21,1	45	32,7
2011.09.28.	13,5	19,2	58	14,7
2011.10.04.	9,4	18,8	82	10,0

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

III.-2. táblázat: Átlátszóság vizsgálatok a kiegészítő szolgáltatáshoz 2011.03.28. - 2011.10.04. között

minta kódja	térseg neve	mintavétel helye	EOVX	EOVY	átlátszóság (cm)							
					03.28.-29.	05.02.	05.23.-24.	06.20.-21.	07.18.-19.	08.15.-16.	09.12.-13.	10.03.-04.
TT/5	Tisza vonala	az elektromos átfeszítés alatt	242 820	765 625	20	28	58	65	45	36	54	78
TT/7	Tisza vonala	a 404 fkm tábla vonalában	240 600	760 900	23	35	50	55	48	40	64	75
TT/8	Tisza vonala	a kiskörei közúti-vasúti hídnál (401,6 fkm)	238 255	760 500	12	27	39	34	36	32	47	70
TK/1	Kis-Tisza vonala	a 32-es táblánál	251 960	769 670	25	30	50	40	45	45	110	70
TK/2	Kis-Tisza vonala	a sarudi strand vonalában	249 450	768 130	35	34	51	30	38	65	54	62
TK/3	Kis-Tisza vonala	a Tiszába való torkollás előtt 1 fkm-rel	245 570	767 120	30	32	44	30	35	34	53	44
TE/1	Eger-patak vonala	a Nyárad-ér befolyása alatt	260 195	774 960	20	26	23	23	30	40	40	44
TA/1	Abádszalóki-öböl	a Nagykunsági főcsatorna bevezető zsilipe előtt	238 110	764 410	90	31	85	35	58	54	45	65
TA/2	Abádszalóki-öböl	az I-es öblítőcsatorna előtt	240 230	762 160	30	36	44	50	40	40	44	70
TA/4	Abádszalóki-öböl	az öböl közepén	239 820	764 760	76	30	105	44	40	55	42	56
TA/5	Abádszalóki-öböl	a II-es öblítőcsatorna mellett	240 830	763 890	66	30	65	40	38	35	48	62
TA/6	Abádszalóki-öböl	a III-as öblítőcsatorna előtt	240 490	766 230	70	38	65	65	48	75	72	110
TS/1	Sarudi-medence	a 13-as táblánál	245 340	767 730	28	38	33	25	31	32	34	38
TS/3	Sarudi-medence	a Kozma-fok előtt	249 780	770 300	36	37	32	26	35	40	40	57
TP/2	Poroszlói-medence	az VI-os öblítőcsatorna előtt	251 490	772 290	38	30	36	22	32	55	42	116
TP/3	Poroszlói-medence	a medence felső részének közepén, a 38-as táblánál	253 320	771 150	38	24	30	24	42	56	55	95
TP/4	Poroszlói-medence	a Csapói Holt-Tiszánál	253 430	772 060	35	30	34	32	35	48	48	96
TP/5	Poroszlói-medence	a Csapói Holt-Tiszában	257 780	772 820	30	26	38	26	50	65	60	70
TP/6	Poroszlói-medence	a medence felső végénél, a 43-as táblánál	254 170	771 850	28	26	28	30	46	45	38	64
TP/7	Poroszlói-medence	a Poroszló előtt víztérnél	257 230	771 980	25	22	35	20	25	38	58	41
TV/2	Tiszavalki-medence	a 61-es táblánál	259 420	774 895	18	18	34	15	25	38	42	34
TV/3	Tiszavalki-medence	a IX-es öblítőcsatorna mellett	260 460	775 850	22	22	25	25	28	36	47	40
TF/1	Tiszafüredi-medence	a csónakkölcsonzó előtt	255 060	777 540	70	46	176	110	75	100	80	95

IV. A 2011. ÉVI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE, KÖVETKEZTETÉSEK

A „Balaton intézkedési terv és nagy tavaink védelme” (20/02/05) fejezeti kezelésű projektben a Tisza-tó (Kiskörei-tározó) Európai Unió Víz Keretirányelvben (VKI) foglaltak szerinti Speciális monitorozását 2007-től a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság végzi. Vizsgálataink célja, hogy rendszeres felméréseinkkel jellemezni tudjuk az aktuális állapotot, hatásokat, illetve a hosszú távú változásokat, trendeket.

Magyarországon az élőlénycsoportok minősítésével kapcsolatos kérdések kidolgozása folyamatban van, végleges értékelő protokoll még nem készült el. Metodikánkat az éppen érvényben lévő, napjainkban is változó módszertani útmutatók alapján aktualizáljuk. Az eredmények tárgyalásánál az érvényben lévő szabványokat, valamint a jelenleg Magyarországon rendelkezésre álló és elfogadott szakmai állásfoglalásokat és értékelő/minősítő rendszereket vettük figyelembe.

Értékelésünket a Vízügytő-gazdálkodási Tervben (VGT) szereplő víztest-besorolás alapján végeztük el. A Tisza-tavat (Kiskörei-tározót) alkotó 5 víztest, mint erősen módosított víztest-csoport került megnevezésre, amelyek hidraulikailag egységes egészet képeznek: Tisza, Tiszabábolnáttól Kisköréig, Abádszalóki medence, Sarudi-medence, Poroszlói-medence, Tiszavalki-medence.

A Tisza-tó védelméhez kapcsolódóan idei feladatainkat az alábbi témakörök köré csoportosítottuk:

1. A Tisza-tó vízminőségi monitorozása, kapcsolódás a Víz Keretirányelvben megfogalmazott feladatokhoz.

A korábbi évek kutatási programjának szerves folytatásaként végeztük a tározó nagy medencéinek ökológiai állapotára vonatkozó felméréseinket. A tározói Tisza szakasz, valamint a négy medence kémiai és biológiai vizsgálatára került sor. Mind a kémiai, mind az összes biológiai élőlénycsoport esetében a jelenleg érvényben lévő VKI szerinti hazai minősítési rendszert alkalmaztuk.

A Kiskörei-tározó víztestjei a 2011. évi felméréseink alapján a következőket jellemezték.

A fiziko-kémiai adatok alapján az Abádszalóki medence, a Sarudi-medence, a Poroszlói-medence és a Tiszavalki-medence jó potenciálú. A tározói Tisza-szakasz kiváló potenciálú.

Az éves fitoplankton vizsgálatok alapján Abádszalóki medence, a Sarudi-medence, a Poroszlói-medence minősítése jó, míg a Tiszavalki-medence minősítése közepes. A Tisza szakaszok (TT/1, TT/5, TT/8) algológiai szempontból jó minőségűek.

A makrozobentosz hazai minősítése csak folyóvízre készült el. A tározói Tisza szakasz a vízi makroszkópikus gerinctelen fajegyüttesek vizsgálata alapján kiváló ökológiai potenciálúnak tekinthető.

2. Növényállomány vizsgálatok

A 2011-es évre kidolgozott célirányos kutatási programunk fő célkitűzése annak megállapítása volt, hogy mi okozhatta 2010. évben a sulyom szinte teljes eltűnését a tározóból, illetve hogyan alakul a tározóban a szaporítóképlet-állomány az árvíz hatására.

Növényntani felméréseink során figyelemmel kísértük a négy medence makrovegetációjának területi változásait.

A növényfedettség vizsgálatok alapján rendelkezésünkre állnak az Abádszalóki medencéről 2000-2011. évek közötti, illetve a Sarudi-medencéről 2006-2011. évi hínárállományra vonatkozó mérési eredmények.

A 2010. májustól nyár közepéig tartó tiszai árvíz jelentősen befolyásolta a tározó növényvilágát, így a korábbi évek vízínövényzettel fedett vízterei nagyrészt növénymentessé váltak. A 2011. évi GPS-el történt felmérések alapján megállapítottuk, hogy az Abádszalóki medencében 2011 nyarán jelentős, közel 74 ha volt a hínárállomány területi növekedése a 2010. évi állapothoz képest. A

Sarudi-medencében, a vizsgált meder-szakaszon is jelentős, közel 57 ha volt hínár-terület növekedés.

A Tisza-tó vízterein vegyszeres vízínövényzet szabályozásra a 2006-2011 közötti években, mechanikai gyérítésre pedig 2009-2011. években pénzügyi forráshiány miatt nem került sor, tehát a növényállomány fejlődésére ez semmilyen hatással nem lehet.

Megfigyeltük, hogy a Tisza vízjárásának jelentős szerepe van a tározó növényzetének alakulásában. Az érkező árhullám időszakától, magasságától és tartósságától függően az egyes években eltérő lehet a tározó növényzet borítottsága, időlegesen nagyrészt növényzetmentessé is válhat a terület.

Az idei év bemutatott tapasztalatai alapján a növények visszatelepedése („újra népesülés”) megindult. A 2010. évben kialakult rendkívüli (növényzet-mentes) állapot hatása feltehetően még jövőre (2012.) érezhető lesz, de a növényzet betelepülésének ütemében gyorsulás várható. Az idei év növényállományának szaporító-képlet mennyisége ugyanis elegendőnek tűnik a következő évi további terjedésre. Amennyiben ideálisak lesznek a körülmények, újra beindulhat az intenzív növényállomány fejlődés, és a területi növekedés.

Célunk, a közlekedési útvonalakon minél tovább megőrizni a kedvező növénymentes állapotot, és visszaszorítani a hínárnövények terjedését, segítve ezzel a vízhasználók igényeinek minél teljesebb biztosítását. Annak érdekében, hogy ezt a mostani viszonylag kedvező állapotot akár hosszabb távon is fenn tudjuk tartani, mechanikai gyérítés szükséges. Növényzetszabályozási munkáinknál továbbra is nagy hangsúlyt kívánunk fektetni a víztest funkciójára, a Víz Keretirányelvben előírtak betartására, a vizeink jó állapotának elérésére és fenntartására, mindezt a környezetvédelmi szempontok teljes körű figyelembevételével.

Feladatunk, hogy a terület vízínövény állományának alakulását folyamatosan figyelemmel kísérve, a rendelkezésünkre álló műszaki berendezések segítségével olyan növényzetszabályozási tevékenységet folytassunk, melynek segítségével (a megfelelő nyíltvíz-növényzettel fedett területarány kialakításával), az egyes vízhasználatok biztonsága mellett megőrizzük természeti értékeinket, és elősegíthessük a tározó jó ökológiai állapotának megtartását.

3. Többllet laboratóriumi vizsgálatok végzése adatszolgáltatás céljából.

A laboratóriumi többllet vizsgálatok keretén belül elvégeztük a strandok és nagy medencék vízminőség vizsgálatát, adatokat szolgáltatunk a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség számára. Az eredmények felkerültek az internetre és megtekinthetők a www.kotikvf.kvvf.hu honlapon, a Tisza-tavi Vízügyi Tájékoztató Rendszerben.

Az idei év bemutatott tapasztalatai alapján felhívtuk a figyelmet a következő évek kiemelten fontos feladataira. A monitorozó tevékenységünk mellett folytatni kívánjuk a sulyom-csírázással kapcsolatos vizsgálatainkat. A növényállomány szabályozásra a továbbiakban is gondolnunk kell, hiszen a 2010. év rendkívüli árvize után a növények visszatelepedése – ha a körülmények ideálisak lesznek – felgyorsulhat. Jövőbeni feladataink közé tervezzük annak vizsgálatát, hogy a növényzet betelepülése milyen ütem szerint fog a továbbiakban megvalósulni.

Célunk, hogy a Tisza-tó vizsgálata továbbra is az országos rendszerbe illeszkedő, költségtakarékos felmérés-sorozat legyen, amely megőrzi az érvényben lévő monitorozó rendszer fontosabb előírásait.