

SZŐDRÁKOSI PROGRAM

*Lápok, tavak és kisvízfolyások vizsgálata, védelme és rehabilitációja
a Sződrákosi-patak vízgyűjtő területén*

(II. ütem, 2006)

VÉGSŐ BESZÁMOLÓ



2006. december 15.

SZŐDRÁKOSI PROGRAM
(II. ütem, 2006)

*Lápok, tavak és kisvízfolyások vizsgálata, védelme és rehabilitációja
a Sződrákosi-patak vízgyűjtő területén*

VÉGSŐ BESZÁMOLÓ

Tatár Sándor s.k.
programvezető

A Program megvalósításában részt vettek:

- Kiss Gusztáv (Pamutipari Horgász Egyesület)
- Krenedits Sándor, Krenedits Ferenc, Dukay Igor, Ádám Szilvia, Kovács Ildikó, Rekvényi Ágnes, Rekvényi László, Petneházy Imre és Szemler Tibor (Tavirózsa Egyesület)
- Bereczki Botond és Szabó Tamás János (a Tavirózsa Egyesület Ivacsi Természetvédő Csoportjának tagjai)
- Kiss Keve Tihamér (MTA ÖBKI Dunakutató Állomása)
- Tóth Balázs, Tóth Bence és Sevcsik András (Duna-Ipoly Nemzeti Park)
- Tóth László és fia
- Tóth Károly
- A VITUKI Kht. munkatársai

Tartalom

1. Kisvízfolyások és tavak vizsgálata, védelme és rehabilitációja projekt – végrehajtott feladatok és eredmények
2. Lápok felmérése, védelme és rehabilitációja projekt – végrehajtott feladatok és eredmények
3. Környezeti nevelés és szemléletformálás projekt – végrehajtott feladatok és eredmények

1. Kisvízfolyások és tavak vizsgálata, védelme és rehabilitációja projekt –
végrehajtott feladatok és eredmények

1.1. A KékLánc Vízminőség-mérő Mérőhálózat működése

Szakmai alapok

A vizek minősítéséhez, az ökológiai folyamatok értelmezéséhez, illetve a kiértékeléshez Németh (1998) és Padisák (2005) munkáit használtuk fel. Az osztályozást az MSZ12749:1993 sz. szabvány alapján végeztük el.

Elvégzett munkák

- 2006. április 1.: a **KékLánc Vízminőség-mérő Hálózat megalakítása** a veresegyházi tórendszeren,
- **részletes munkaterv és módszertani útmutató, Vízminőség-mérési Adatlap (mérőpontokat jelölő térképpel) elkészítése.** A dokumentumokat a programvezető az első mérési nap előtt megküldte a hálózat tagjai részére, a módszertani kérdéseket a mérések előtt átbeszéltük.
- **Vízminőség-vizsgálatok** (2006. április 1., május 21., augusztus 15., október 28- november 4.). A méréseket és a kiértékeléseket két felnőtt egyesületi tagunk és két diák (Ivacsai Természetvédő Csoport) végezte. A veresegyházi tórendszeren 17, októberben ezen felül a tavakat tápláló Szódrákosi-patak vízgyűjtőjén (kb. a Vác-Gödöllő-Budapest háromszögben) további 12 mérőponton, összesen 13 vízminőségi paramétert vizsgáltunk:

- tápanyag-háztartás (nitrát-, nitrit-, ammónium-ion és foszfát-P tartalom),
- változó- és összes keménység,
- átlátszóság,
- víz- és levegőhőmérséklet,
- oxigénháztartás (oldott oxigén/oxigéntelítettség),
- pH,
- vezetőképesség.

Az utóbbi három mutatót a WWF Magyarországtól kölcsönkapott műszerekkel (WTW Multi 340i/SET). míg a többit az újonnan beszerzett gyorstesztetekkel (Macherey-Nagel VISOCOLOR® ECO) vizsgáltuk.

- Mivel a tápanyag-háztartás mutatói kedvezőtlenek voltak, megbíztuk a Közép-Duna-völgyi KÖTEVIFE laboratóriumát, hogy vizsgálja meg a tóstrand vizének a-klorofill-tartalmát. Ezen kívül az MTA ÖBKI Dunakutató Állomása részletes fitoplankton vizsgálatokat is végzett a tavon.
- **Feldolgoztuk a korábbi évtizedekben különböző szervezetek által a tórendszeren végzett vízminőség-vizsgálatok adatait,** melyek fontos viszonyítási alapot/referenciát jelentenek eredményeinkhez.

Elért eredmények

- A vizsgálatok során kiderült, hogy **Veresegyház vizeinek állapotát** a rosszul működő és kapacitásán túlterhelt **szennyvíztisztító** több ponton közvetlenül is **veszélyezteteti**. A csatornahálózat a nagy esőzések során több helyen is kiöntött a vizek mentén.
- **Önkormányzati és hatósági mulasztásokat tártunk fel** a Malom-tó strandja vízminőség-vizsgálata tekintetében. Ezt igazolta az is, hogy a strand annak ellenére nyitva volt, hogy az augusztus 2-án a Közép-Duna-völgyi KÖTEVIFE által vett mintában a fürdővizeknél megengedett határérték kétszeresét mérték a-klorofill tekintetében.

A veregyházi tórendszer vízminőségének alakulása 2006-ban

A 2006. **április** 1-i mérési eredmények alapján a tápanyag-háztartás mutatói általánosan III. osztályú értékeket mutattak. Az egyetlen természetközeli víztesten (Hínároson) átfolyó víz a nagy természetes öntisztuló-képesség miatt távozáskor jobb állapotú volt, mint az algás vizű tavak vize. A vizek oxigénháztartása többségében a II-III. osztályú kategóriába esett.

A **május** 21-i adatok mutatták, hogy a vizek oxigénháztartása és kémhatása javult, azonban a rendkívüli esőzések okozta *haváriák* (elsősorban a szennyvízcsatorna kiöntései a tavak, patakok mentén) a vizek tápanyag-háztartását felborították. Ezt a minden eddigi rekordot megdöntő foszfát-P koncentrációk (1. ábra) és az összes (17 db.) mérőponton megjelenő ammónium is jelezték (egy-két kivétellel V. osztályú, erősen szennyezett vízminőség).

Augusztusban a vizek foszfát-P tartalma kis mértékben csökkent, azonban az ammónium egy mérőpont kivételével továbbra is jelen volt, egyes esetekben a májusi koncentrációk többszörösét mutatva. A Hínárosban az utóbbi 1,3 mg/l-es, igen magas koncentrációja közel nullára csökken a kifolyónál (a magas ammónium-tartalom feltételezhetően annak köszönhető, hogy a befolyó víz az Ivacsi-tó fenékvize). A tápanyag-háztartás tekintetében 14 mérőponton erősen szennyezett, V. osztályú (!) volt a vízminőség. Az oxigéntelítettség a mérőpontok felénél III. osztályú volt. A magas értékek (>120 mg/l) egyértelműen az algák tömeges elszaporodásának (intenzív fotoszintézisének) tulajdoníthatóak. A fenékvizet kapó Hínárosban duplájára nő az oxigéntelítettség mértéke.

Október végén a vizek tápanyag-ellátottsága még az augusztusnál is kedvezőtlenebb képet mutatott, mely az algák lecsökkent tápanyag-felvételével magyarázható. A magas foszfát-P tartalom miatt a 17-ből 16 ponton V. osztályú volt a víz, de a nitrát-tartalom is magasabb értéket mutatott. A Hínáros dús hínárvegetációja révén még októberben is kitűnt jelentős öntisztuló-képességével: a víz ammónium-tartalma 0,55 mg/l-ről közel nullára csökken a kifolyó vízben, a nitrát pedig teljesen eltűnt a tavacskból. A tavakban általánosan I.-II. osztályú képet mutatott az oxigénháztartás, a Hínárosba azonban extrém, a vízi élővilág számára veszélyesen alacsony oxigéntartalmú (V. osztályú) víz folyt (2,7 %-os oxigéntelítettség!). Ez azonban számottevően javult a hínárvegetáció oxigéntermelésének köszönhetően.

Megdöbbenve tapasztaltuk, hogy a májusi szennyvízkiömlések egyik helyszínén (a Mogyoródi úti hídnál) a Veregyházi Önkormányzat „úgy oldotta meg” a problémát, hogy közvetlen a patakba vezetett egy túlfolyó csövet a szennyvízknéből. Egyesületünk a szennyezés megszüntetése érdekében kérte az illetékes hatóság intézkedését.

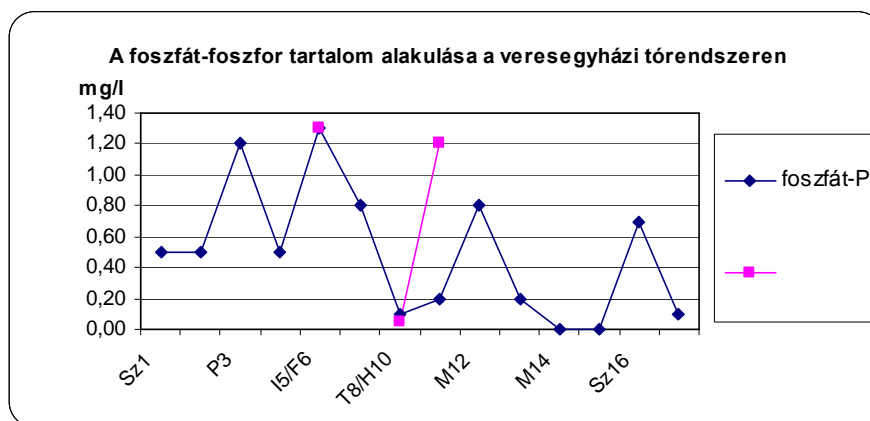
A négy vizsgált időszak összesített adatai alapján megállapítható, hogy a tórendszerbe befolyó erősen szennyezett víz növényi tápanyag-tartalma kb. a felére csökken, de még így is IV. osztályúként távozik. Az oxigéntelítettség kis mértékben (10%-kal) emelkedik.

Vízminőség-mérési eredményeink egyaránt alátámasztják tőrehabilitációs alprogramunk szükségességét és megalapozottságát.

Részletek a KékLánc Mérőhálózat 2. jelentéséből

2006. májusi vízminőség a veregyházi tórendszeren

B csoport: foszfor- és nitrogénháztartás (növényi tápanyagok): Foszfát-foszfor tartalom (PO_4^{3-}P)



1. ábra. 2006. májusi eredmények (III. osztály határértéke: 0,1 mg/l)

A veregyházi tórendszer jellemzése vízminőségi osztályokkal

Az általános minősítés alapján 2006. májusában a besorolások a következők:

	A veregyházi tórendszer jellemzése vízminőségi osztályokkal*							
	Sződrákosi-patak (Sz1)	Pamut-tó (P2+P3+P4)	Ivacs-tó (I5+I7)	Folyás-patak (F6)	Tőzeges-tó (T8+T9)	Hínáros (H10+H11)	Malom-tó (M12+M13+M14+M15)	Sződrákosi-patak (Sz16+Sz17)
A csoport: oxigénháztartás (oldott oxigén és oxigéntelítettség)	I.	I.	II.	I.	I.	V.	III.	I.
B csoport: foszfor- és nitrogénháztartás (foszfát, nitrát, nitrit, ammónium)	V.	V.	V.	V.	IV.	V.	V.	V.
E csoport: egyéb jellemzők (pH)	I.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	II.

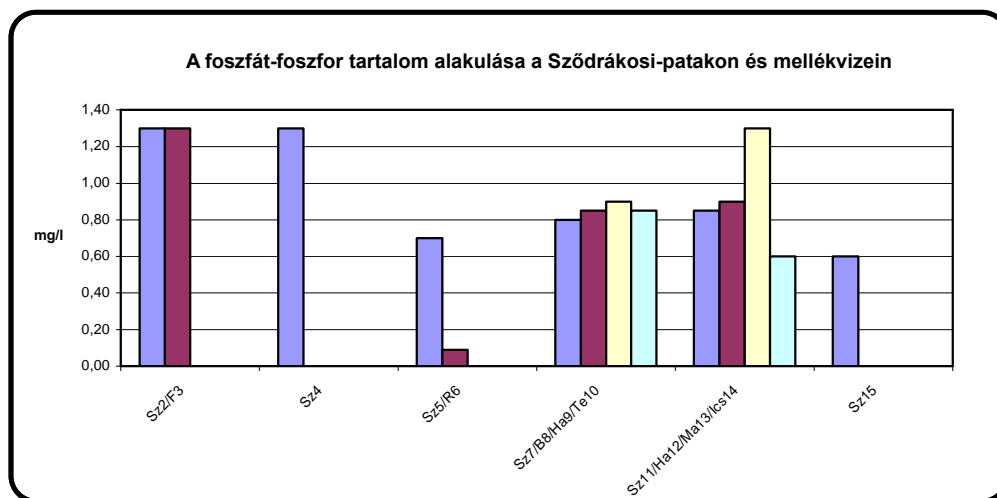
* A vízminőségi osztályok közül a legrosszabbat kell egy-egy csoporton (A, B, E) belül mértékadónak tekinteni. [A más (nem mért) paraméterek ezért pozitív irányba nem befolyásolhatták volna a besorolást.]

Részletek a Kéklánc Mérőhálózat 4. jelentéséből

A vízminőség alakulása 2006. október végén a Sződrákosi-patak vízgyűjtőjén

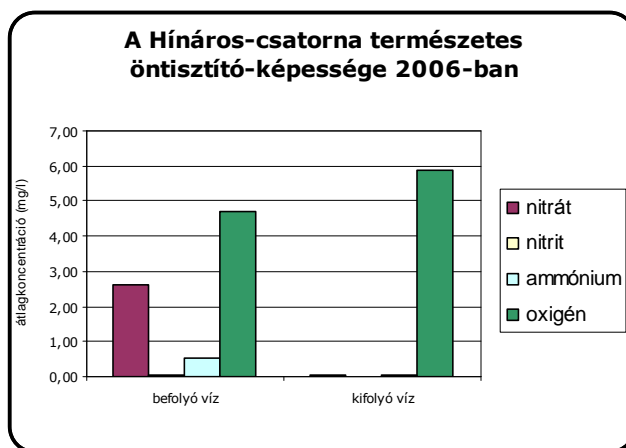
B csoport: foszfor- és nitrogénháztartás (növényi tápanyagok)

Az októberi mérési eredmények rendkívül nagy tápanyag-terheltségről tanúskodnak a Sződrákosi-patakon és mellékágain egyaránt. Foszfát-P tekintetében 14 mintavételi helyből 13-on V. osztályú vizet mértünk! A nitrogénvegyületek esetében általában I-II. osztályú koncentrációkat kaptunk.



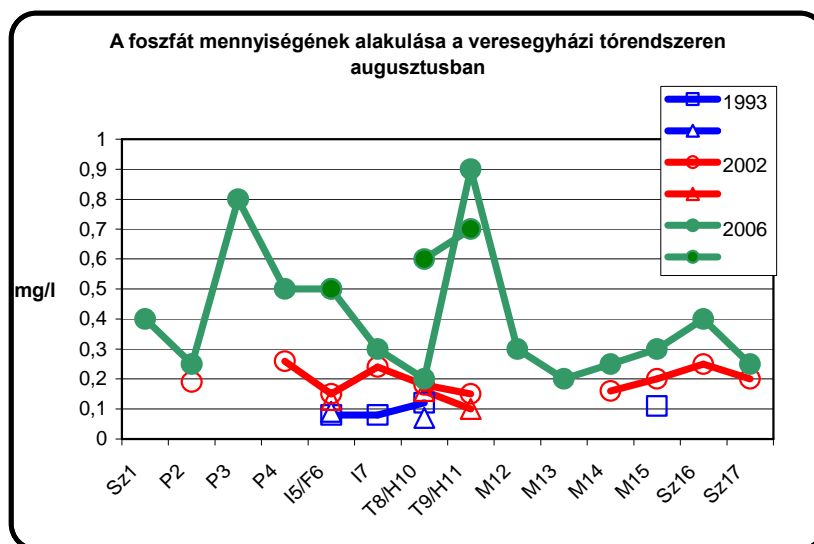
2. ábra. 2006. októberi eredmények (Sz2: forrástól nem messze; Sz15: a dunai torkolat előtt)

A hínárvegetáció vízminőségre gyakorolt kedvező hatását az alábbi grafikon illusztrálja:



3. ábra

1993 óta a tórendszer vízének tápanyag-szintje jelentősen nőtt, ami elsősorban az 1996 óta nem megfelelően működő, és az utóbbi években túlterhelt szennyvíztisztító hatása (4. ábra). A szennyvíztisztítóból kifolyó szennyezett víz mennyisége (kb. 3300 m³/nap) nagyobb, mint a tavakat tápláló Szódrákosi-patak vízhozama (2246 m³/nap)!



4. ábra

A projekt keretén belül elkészített dokumentumok:

- Tatár, S. 2006a: A Kéklánc Vízinőség-mérő Hálózat munkaterve. Kézirat. – Tavirózsa Egyesület, Verese gyház
- Tatár, S. 2006b: A verese gyházi tórendszer fizikai-kémiai vízminősége (április). A Kéklánc Vízinőség-mérő Hálózat 1. jelentése. Kézirat. – Tavirózsa Egyesület, Verese gyház
- Tatár, S. 2006c: A verese gyházi tórendszer fizikai-kémiai vízminősége (május). A Kéklánc Vízinőség-mérő Hálózat 2. jelentése. Kézirat. – Tavirózsa Egyesület, Verese gyház
- Tatár, S. 2006d: A verese gyházi tórendszer fizikai-kémiai vízminősége (augusztus). A Kéklánc Vízinőség-mérő Hálózat 3. jelentése. Kézirat. – Tavirózsa Egyesület, Verese gyház
- Tatár, S. 2006e: Az álló- és folyóvizek fizikai-kémiai vízminősége a Szódrákosi-patak vízgyűjtőjén (április-november). A Kéklánc Vízinőség-mérő Hálózat 4. jelentése. Kézirat. – Tavirózsa Egyesület, Verese gyház

1.2. A Pamut-tó rehabilitációja

Eredeti tervünkben a Tőzeges-tó rehabilitációja szerepelt, azonban a terepbejárások és a konzultációk alapján a tőrendszer egy másik elemét, a teljesen hasonló adottságú, hasonló természetvédelmi problémákkal rendelkező Pamut-tó mellett döntöttünk. A rehabilitáció indokoltsága, illetve eredeti célkitűzéseink ezért nem változtak.

Szakmai alapok

A táj eredeti (=visszatelepítendő) hínárvegetációját elsősorban Boros (1927) és Palik (1934) cikkei ismertetik. A hínárfajok ökológiai igényeiről, cönológiai viszonyairól Felföldy (1990) és Borhidi (2003) munkái szolgáltak fontos információkkal. A külföldi szakirodalomból Jupp & Spence (1977a,b), illetve Davis & Brinson (1980) cikkeit emeljük ki. A vízi vegetáció ökológiai szerepéről, dinamikájával, az ember okozta hatásokkal részletesen foglalkozik Mitchell (1974) nemzetközi áttekintése. Ráth (1980-81) cikke a visszatelepítésre tervezett hinarak lelőhelyei felől nyújtott segítséget, míg az amur biológiáját és ökológiai igényét Pintér (2002), illetve Harka és Sallai (2004) tárgyalja.

A rehabilitált terület természetességének, ökológiai állapotának változását a Borhidi-féle szociális magatartástípus-rendszerrel és a relatív ökológiai értékszámokkal monitorozzuk (Borhidi 1993).

Elvégzett munkák

- **Május 20.:** a **Pamut-tó rehabilitációra kijelölt délkeleti nyúlványának** (1200 m² vízfelület) **elkerítése** horganyzott, műanyag bevonatos drótkerítéssel és akácfacölöpökkel (augusztusban egy kb. 1,5x1,5 cm lyukátmérőjű üvegszálalás hálót feszítettünk a kerítésre, mivel a busa lehalászása során kiderült, hogy a tóban előfordulnak kb. 25 cm-es amurok is, melyek már átjuthatnak a drótkerítésen)
- **Május 21., június 12., 15.** – állapotfelmérő vizsgálatok az elkerített víztestben:
 - **halfauna felmérése és az amur állomány lehalászása** (elvégezték: Tóth Balázs, a Duna-Ipoly Nemzeti Park hidrobiológiai felügyelője, Tóth László halászati szakértő),
 - **hidrobiológiai vizsgálatok** (fito- és zooplankton, makrozoobenton; elvégezte: VITUKI Kht.).
- **Június 13.:** a **hibrid busa állomány gyérítése** (hálós lehalászása) a Pamut-tó teljes területén (50.000 m²),
- Nemzetközi és hazai szakirodalom beszerzése, és ennek alapján **részletes terv készítése** az eredeti hínárvegetáció visszatelepítésére az elkerített vízterbe (a hínárfajok ökológiai igényeinek, cönológiai viszonyainak táblázatos összefoglalása, potenciális lelőhelyek összeírása stb.)
- **Július 14., 19., augusztus 10.:** **hínárfajok terepi felkutatása, begyűjtése és betelepítése** a rehabilitációs víztestbe
- **Szeptember 14.:** őshonos nyurgaponty telepítése a Pamut-tóba (tisza-tavi állományból; összesen 584 kg, ebből 174 kg a Tavirózsa Egyesület támogatásával)

Elért eredmények

(A rehabilitációs terület vizsgálati eredményei:)

- **az élőhely degradációjára utal a ragadozóhalak igen nagy aránya** (főként a sügéré), mely háromszorosa a természetközeli vizekben megszokottnak képest,
- **több idegenhonos halfaj** is előfordult (amur, naphal, törpeharcsa, ezüstkárász),
- az évtizedekkel korábban jellemző, természetvédelmi szempontból **értékes halfajok** (pl. vágó csík, réti csík, széles kárász, compó, lápi póc) már **nem fordulnak elő**,
- a rehabilitációs területről 2 db. kb. 1,5-2 kg-os amurt fogtak ki,
- összességében a halfauna abszolút és relatív természeti értéke is alacsony,
- **júniusban a fito- és zooplankton** összetétele/tömeggessége az MSZ12749:1993 sz. szabvány szerint II. osztályú (béta-mezoszaprób) és mezo-eutróf vízminőséget, de **zavart életközösséget mutatott**, hasonlóan a **makrozoobentonhoz**,
- faunisztikai szempontból említésre méltó, hogy júniusban kimutattak egy kozmopolita kerekeshal fajt, a *Trichocerca capucina*-t, melynek hazai vizeinkben való jelenléte szörványos, populációja nagy mennyiséget ritkán ér el,

• már az októberi zooplankton vizsgálatok eredményeiben tükröződött a hínártelepítés pozitív hatása:

- a kerekesszék (Rotatoria) és az ágascsapú rákok (Cladocera) gyakorisága és fajösszetétele alapján **nőtt a diverzitás** (ld. az 5. ábrát),
- **3 ritka, a Pamut-tavon eddig nem ismert zooplankton fajt találtak:** *Testudinella coeca* (kerekesszék), *Pleuroxus denticulatus* (ágascsapú rákok), *Eurytemora velox* (evezőlábú rákok, Copepoda)

Részlet a halfaunisztikai felmérés anyagából:

Név	Tudományos név	Egyedszám	%-os megoszlás a mintában	Természetvédelmi értékrend (0-5) (GUTI 1993)	Veszélyeztetettségi státusz (GUTI 1993)
amur	<i>Ctenopharingodon idella</i>	2	4,08	0	X
csuka	<i>Esox lucius</i>	3	6,12	1	T
naphal	<i>Lepomis gibbosus</i>	4	8,16	0	X
jász	<i>Leuciscus idus</i>	2	4,08	2	T
bodorka	<i>Rutilus rutilus</i>	11	22,44	1	T
sügér	<i>Perca fluviatilis</i>	21	42,85	1	T
dévér	<i>Abramis brama</i>	1	2,04	1	T
küsz	<i>Alburnus alburnus</i>	1	2,04	1	T
törpeharcsa	<i>Ameiurus nebulosus</i>	2	4,08	0	X
ezüstkárász	<i>Carassius gibelio</i>	1	2,04	0	X
szivárványos ökle	<i>Rhodeus sericeus</i>	1	2,04	1	T
összesen	-	49	100	-	-

T: tömeges

X: betelepített

Részlet a VITUKI Kht. júniusi hidrobiológiai tanulmányából:

Vízi makrogerinctelen taxonok és egyedszámuk a Pamut-tó felső területe mentén (2005.03. 03. és 2006. 06. 15.)

Taxonok	Mintavételi helyek 2005-2006			
	1	2	3	4
Puhatestűek (Mollusca)				
<i>Acroloxus lacustris</i>		5		
<i>Bythinia tentaculata</i>		1		
<i>Lymnaea peregra v. ovata</i>		5		
Gyűrűsféreg (Annelida)				
<i>Glossiphonia complanata</i>	3			
<i>Oligochaeta sp.</i>			20	10
Magasabb rendű rákok (Malacostraca)				
<i>Gammarus fossarum/pulex</i>	170			
<i>Gammarus roeselii</i>	4	46		
Rovarok (Insecta)				
Kérészek (Ephemeroptera)				
<i>Baetis sp.</i>	1			
<i>Cloeon dipterum</i>		4		
Szitakötők (Odonata)				
<i>Anax imperator</i>		1		
<i>Ischnura elegans</i>		7		
<i>Platycnemis pennipes</i>		2		
Álkérészek (Plecoptera)				
<i>Nemoura cinerea</i>	58			
Tegzesek (Trichoptera)				
<i>Goera pilosa</i>	34			

Taxonok	Mintavételi helyek 2005-2006	Taxonok	Mintavételi helyek 2005-2006	Taxonok
	1		1	
<i>Limnephilidae sp.</i>	2			
<i>Micropterna lateralis</i>	1			
<i>Psychomyidae sp.</i>	1			
Vízi poloskák (Heteroptera)				
<i>Cymatia sp.</i>		6		
Bogarak (Coleoptera)				
<i>Noterus clavicornis</i>		1		
Kétszárnyúak (Diptera)				
<i>Chironomidae sp.</i>		12		
<i>Chironomus plumosus csop.</i>	2		25	20
<i>Simulium sp.</i>	40			
Egyedszám	316	90	45	30
Taxonszám	11	11	2	2
BMWP	46	37	3	3
ASPT	5,1	3,7	1,5	1,5
Vízminőségi osztály	I.C.	III.A.	V.B.	V.B.
Minősítés	Kiváló minőségű	Kevésbé szennyezett	Nagyon szennyezett	Nagyon szennyezett

Az 5.1. táblázatban szereplő mintavételi helyek:

- 1: Szódrákosi-patak, Pamut-tó fölött, 2005.03. 03
- 2: Pamut-tó, parti növényzet, 2006.06. 15.
- 3: Pamut-tó, meder közepe, 2006.06.15.
- 4: Pamut-tó, meder széle, 2006.06.15.

A tavat tápláló Szódrákosi-patak vízi makrogerinctelen közössége sokkal természetesebb állapotokat jelzett mint a tó, így a vízminőségi-ökológiai problémák gyökere – eddigi vizsgálatainkkal összhangban – a tóban található.
 A vízkémiai, hidrobiológiai és halfaunisztikai állapotfelmérések egyaránt igazolták a rehabilitációs terv megalapozottságát, illetve a megkezdett rehabilitáció szükségességét.

A Pamut-tóba telepített hínárfajok és lelőhelyeik:

Felkeresett vizek	Gyűjtött hínárfajok***					
	Érdes tócsagaz	Sima tócsagaz	Üveglevelű békaszólló	Békatutaj	Gyűrűs sülőhínár	Fehér tündérrózsa****
4. sz. (legalsó) Babati-tó (Gödöllő)	+	-	-	-	-	-
Égető-sziget (Vác)	-	-	+	-	-	-
Hínáros (Veresegyház)	+	+	+	-	-	-
Tisza-tó (Sarud)	-	-	-	+	-	-
Hétkápolna (Vác)					+	-
Buki-sziget (Vác)*	-	-	-	-	-	-
Kompkötő-sziget (Vác)**	-	-	-	-	-	-
---	A rehabilitációs területre betelepített mennyiségek (liter):					
Július:	500	80	60	15 tő	5	-
Augusztus:	600	-	-	-	-	-
Szeptember:	-	-	-	-	-	10 tő

* a korábban gazdag hínárvegetációt teljesen kipusztították a betelepített amurok

** a régebben előfordult hínárfajok helyett másokat találtunk

*** a betelepítések során kisebb mennyiségű apró békalencse is került a vizi tóba

**** A gyűjtés egy magántulajdonú kerti tóban történt

A busa lehalászás eredményei:

A busák közvetve, más halfajok telepítése során kerültek a Pamut-tóba, de így is kb. **150 kg-nyi** (összesen 17 db.) **hibrid** (pettyes x fehér) **busát halásztak le**. A busák értékesítéséből származó bevétel egy részét a helyi Pamutipari Horgász Egyesület kapta, együttműködési készsége elismeréséül. Mivel az alkalmazott hálós módszer hatásfoka kb. 33%-os, még nagyjából 300 kg-nyi busa lehet a tóban.

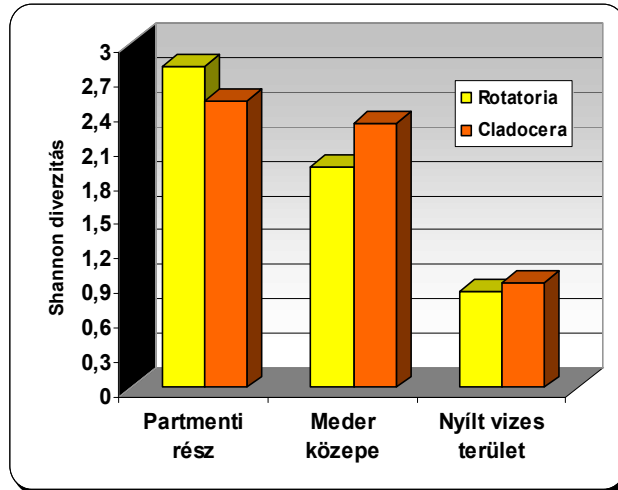
A lehalászás során részletesebb képet kaphattunk az egyéb halfajok állományairól is. Tóth László halászati szakértő legfontosabb megállapításai a következők:

- a horgászható hal (elsősorban a ponty) mennyisége kb. 100 kg/ha,
- a pontyállomány mérete a tó méreteihez képest átlagos, elfogadható (kb. 250 db. méreten felüli példány lehet,
- **a tóban sok az amur** (nagyobb méretű max. 20-30 db. lehet, a rehabilitálásra elkerített vízterén kívül azonban kb. 2-300 db., 30 cm-es amurt figyeltek meg!),
- a nagyobb ragadozók aránya nagyon kevés, nagy csuka és lesőharcsa nincs a vízben,
- szaporulat elsősorban ezüstkárászból és keszezből van, a küszállomány közepes,
- törpeharcsa a felmérés idején nem volt sok.

Részlet a Vituki Kht. októberi jelentéséből:

Zooplankton mennyiségi viszonyok

TAXON	Elkerített terület		Kontroll nyílt vizes terület	Élőhely, életmód
	Partközeli zóna	Meder közepe		
ROTATORIA				
Asplanchna priodonta			160	planktonikus
Bdelloidea	480	320	80	euritopikus
Brachionus angularis			80	planktonikus
Cephalodella biungulata		160		euritopikus
Cephalodella forficula	160			euritopikus
Dissotrocha aculeata	80			metafitikus
Euchlanis dilatata	560	1760		euritopikus
Filinia longiseta	80	480	240	planktonikus
Keratella cochl. macracantha	1200	13280	2800	planktonikus
Lecane clostercerca	160	160		euritopikus
Lecane flexilis	160			metafitikus
Lecane lunaris	160	160		metafitikus
Lepadella patella		160		euritopikus
Polyarthra vulgaris	2680	13600	19280	planktonikus
Synchaeta oblonga	80			planktonikus
Synchaeta pectinata	560	3840	320	planktonikus
Testudinella coeca	320			metafitikus
Összes Rotatoria	6680	33920	22960	
CLADOCERA				
Acroperus harpae	40			metafitikus
Alona affinis	1080	40		metafitikus
Bosmina longirostris		440	80	euritopikus
Camptocercus rectirostris	40			metafitikus
Ceriodaphnia pulchella			160	planktonikus
Chydorus latus	80	40		metafitikus
Chydorus sphaericus	120	240		metafitikus
Oxyurella tenuicaudis		40		metafitikus
Pleuroxus aduncus	160			metafitikus
Pleuroxus denticulatus	480	400		metafitikus ?
Pleuroxus truncatus	280	440		metafitikus
Scapholeberis mucronata	40			euritopikus
Simocephalus vetulus	160			metafitikus
Összes Cladocera	2480	1640	240	
COPEPODA				
Eurytemora velox	480	120		euritopikus
Macrocylops albidus	40			metafitikus
nauplius	40	640	4160	
copepodit	440	200	560	
Összes Copepoda	1000	960	4720	
ÖSSZES ZOOPLANKTON egyed/100 liter	10160	36360	27920	



5. ábra: Diverzitás viszonyok a különböző mintavételi helyeken (part menti rész: rehabilitált terület gazdag hínárvegetációval, nyílt vizes terület: hínármentes víztest, meder közepe: átmeneti terület)

A projekt keretén belül elkészített dokumentumok:

- Csányi B. 2006: A Pamut-tó hidrobiológiai vizsgálata I. (július). A Pamut-tó felső területének planktonállományai és makrozoobenton együttese. Kézirat. – VITUKI Kht.
- Zsuga K. 2006: A Pamut-tó hidrobiológiai vizsgálata II. (november). A zooplankton állomány összetételének vizsgálata a veresegyházi Pamut-tó területén. Kézirat. – VITUKI Kht.
- Tóth B. 2006: A veresegyházi Pamut-tó rehabilitációval érintett területének halfaunisztikai értékelése. Kézirat. – Tavirózsa Egyesület, Veresegyház

2. Lápok felmérése, védelme és rehabilitációja projekt –

végrehajtott feladatok és eredmények

2.1. Az Ivacsi-láprét természetvédelmi kezelése

A tavaszi terepbejárások során a Malomközi-rét helyett a hasonló védettségi státuszt élvező és természeti értéket felmutató Ivacsi-láprét Természetvédelmi Terület kezelése mellett döntöttünk (a védett növényfajok állományának eszmei értéke meghaladja a 2 millió forintot), melyet a Duna-Ipoly Nemzeti Park természetvédelmi őr, Csáky Péter is támogatott. Az élőhely egy részét nemzeti parki engedéllyel 2004 óta sikeresen kaszáljuk, ezért közel vagyunk ahhoz, hogy az inváziós magas és kanadai aranyvesszőt (*Solidago gigantea* és *S. canadensis*) drasztikusan visszaszorítsuk.

Szakmai alapok

A tervezéskor figyelembe vettük a közelmúltban megjelent „Özönnövények” c. könyv ajánlásait, mely a legkorszerűbb ismereteket tartalmazza az inváziós növényfajok ökológiai, természetvédelmi és egyéb szerepéről (Mihály és Botta-Dukát 2004). Emellett hasznos gyakorlati információkkal szolgált Botta-Dukát, Dancza és Szabó (1998) cikke is.

A kezelt terület természetességének, ökológiai állapotának változását a Borhidi-féle szociális magartástípus-rendszerrel és a relatív ökológiai értékszámokkal monitorozzuk (Borhidi 1993).

Elvégzett munkák

- **Június 12., szeptember 29.:** kaszálás előtti **botanikai állapotfelmérések**
- **Július 8., szeptember 30.:** 1600 m²-nyi **aranyvessző** által borított terület **lekaszálása és a kaszálék eltávolítása**. Résztvevők: a Tavirózsa Egyesület tagjai (8 felnőtt és két gyermek)

Elért eredmények

A 2004 óta már negyedik (2006. júniusi) kaszálást követően az aranyvessző az előző évekhez képest még nehezebben hozta meg új hajtásait, nem érte el sem egyedszámban, sem borításban a korábbi értékeket. Emellett a szeptember végi vizsgálatok azt mutatják, hogy az előző évekhez hasonlóan további újabb növényfajok jelentek meg a kezelt területen. Összességében **az aranyvessző visszaszorulását és más, őshonos növények megtelepedését észleltük**. A **fajsám** 2004 óta többszörösére **nőtt**, de ki kell emelnünk, hogy a degradációra utaló természetes zavarástűrő fajok és gyomnövények dominanciája még most is meghatározó.

3. Környezeti nevelés és szemléletformálás projekt – végrehajtott feladatok és eredmények

3.1. A Program kommunikációja és eredményei

- **Február: egyesületünk csatlakozott a DEF** (Danube Environmental Forum) nemzetközi civil **hálózathoz**. 2006. tavaszán részt vettünk a DEF hazai koordinátora, a Bajai Ifjúsági Természetvédelmi Egyesület (BITE) által szervezett bajai találkozón, ahol a többi magyar tagszervezettel is felvettük a kapcsolatot. A bemutatkozás és az együttműködési lehetőségek mellett a fő téma a Duna mente élővilágának bemutatása volt (előadások és terepbejárások),
- **ÉlőVíz Adatbázis létrehozása, aktualizálása**. Honlapunkon hozzáférhetővé tettük a Szódrákosi Program eredményeit, beszámolóit,
- **Szeptember 27.:** interjú adása a helyi, de on-line is hallgatható Tavirózsa Rádióban a Szódrákosi Program II. ütemének megvalósításáról,
- **November 24.:** a Szódrákosi Program eredményeit összefoglaló, **fotókiállítással** egybekötött **előadás és fórum** megtartása. Résztvevők száma: 37 fő.

Meghívottak köre:

- Közép- és Kelet-európai Regionális Környezetvédelmi Központ,
- Magyar Országos Horgász Szövetség,
- helyi és térségi horgászegyesületek, környezetvédő és egyéb civil szervezetek,
- Veresegyház Város polgármestere és képviselő-testülete,
- helyi és térségi lakosság

A meghívás levélben, e-mail-en (környezetvédelmi levelezőlisták stb.), saját és más honlapon (pl. www.greenfo.hu) és a Tavirózsa Rádióon keresztül történt. A fórum keretén belül többek között Veresegyház polgármesterével is érdemi párbeszédet folytattunk, mely minden bizonnyal segíteni fogja a Program kiterjesztését, folytatását.

- **November: színes leporelló kiadása** a Program tőrehabilitációs alprogramjáról 1000 pld-ban. Tartalom: a tőrehabilitációk szükségessége, céljai, módszere és lépései saját példánk, tapasztalataink alapján. A leporellót helyben és a térségben terjesztjük, de ez ügyben felvettük a kapcsolatot a Magyar Országos Horgász Szövetséggel és a Sikeres Sporthorgász c. országos magazinnal is.

3.1.1. A KékLánc Vízhőminőség-mérő Mérőhálózat működése

- **A KékLánc Mérőhálózat jelentéseit eljuttattuk** más helyi civil szervezetek, horgász egyesületek képviselőinek és önkormányzati képviselőknek is.

• **Június 8.:** Veresegyház Város Önkormányzatának **Környezetvédelmi és Mezőgazdasági Bizottsága** a felszíni vizek szennyezésének kezelésével kapcsolatos **határozati javaslatunkat** egyhangúlag **elfogadta** (ld. később)

• **Május 29.:** A haváriák okozta szennyezésről **levelet írtunk a Közép-Duna-völgyi KÖTEVIFE-nek és az ÁNTSZ Gödöllői-, Aszódi-, Veresegyházi Városi Intézetének**, mivel a legalsó (Malom-) tavon strand is üzemel. (A *Mycrocystis* cianobaktériumok allergiát okoznak az érzékenyebb fürdőzők – pl. a gyermekek között.) Utóbbi szervezetnek jeleztük, hogy a hatályos jogszabály [273/2001. (XII. 21.) sz. korm. rend.] rendelkezésével ellentétben az üzemeltető önkormányzat az ÁNTSZ-szel nem minden paramétert vizsgálta meg (pl. átlátszóság, a-klorofill-tartalom).

A hatóságok részéről kitérő válaszokat kaptunk. A KÖTEVIFE bejelentésünket követően vízminőség-vizsgálatokat végzett a strandon, azonban a bakteriális szennyezettséget és az algásodás mértékét (a-klorofill tartalom) nem vizsgálta, pedig a szennyvíz élővízbe jutása ezeket a paramétereket is jelentősen befolyásolja. Az ÁNTSZ szerint a jogszabálynak megfelel, hogy csak bakteriológiai vizsgálatokat végeznek a tavon.

• **Augusztus 10.:** az **ÁNTSZ Gödöllői-, Aszódi-, Veresegyházi Városi Intézetének tájékoztatása** a KÖTEVIFE a-klorofill vizsgálati eredményéről és **kérelem a szükséges intézkedések megtétele ügyében**

• **Augusztus 14.:** Mivel a leveleinkre kapott válaszokat szakmailag nem tudtuk elfogadni, **levelet írtunk az Országos Tisztifőorvosi Hivatal Közegészségügyi Főosztályának**, melyben állásfoglalást, illetve a szükséges intézkedések megtételét kértük. A harmadfokú hatóság válaszelevelében **kifogásainknak helyet adott**, és tájékoztatott arról, hogy az augusztus 18-án (tehát a strandszezonban) általuk elvégzett vizsgálat alapján a tóstrand vizének a-klorofill tartalma elérte a határérték négyszeresét (!).

Az egyesületünk javaslatára elfogadott önkormányzati bizottsági határozat szövege a vízszennyezések kapcsán:

„AKörnyezetvédelmi és Mezőgazdasági Bizottság 2006. június 8-i ülésén,

a „Tavak és környéke megtekintése, az ott tapasztaltak alapján feladatok meghatározása” c.

1. sz. napirendi pont alatt elfogadott határozata:

Veresegyház Város Önkormányzatának Környezetvédelmi és Mezőgazdasági Bizottsága – tekintettel az utóbbi hetek rendkívüli szennyezéseire – a veresegyházi tavak és patakok vízminőségének és élővilágának védelme érdekében a következő lépések megtételére kéri a képviselő-testületet:

- a talajterhelési díjról szóló rendelet felfüggesztése vagy díjainak radikális mérséklése a szennyvíztisztító további túlterhelésének mérséklése érdekében,
- a szennyvízkiömlések helyszíneinek (a kritikus csatornafedelekek) rendszeres ellenőrzése és – ahol lehetséges – kisméretű, ideiglenes szigetelt tározók építése haváriák esetére,
- jogszabályi előírás alapján a strandolók és a lakosság folyamatos tájékoztatása az ÁNTSZ Öreg-tavon végzett vízminőség-mérési eredményeiről.

Ezt a határozatot az ügyrendi bizottság soron következő ülésén megvitatja, majd ezután a bizottság elnöke a képviselő-testület elé terjeszti.

Felelős:

Fekete Lenke
képviselő

Határidő:

Soron következő ügyrendi bizottsági és képviselő-testületi ülés.”

3.1.2. A Pamut-tó rehabilitációja

- A rehabilitáció előkészítése és megvalósítása során **folyamatosan egyeztetünk**
 - Tóth Balázssal, a **Duna-Ipoly Nemzeti Park** hidrobiológiai felügyelőjével,
 - és a kezelő **Pamutipari Horgász Egyesület** elnökével.
- **Május:**
 - **hatósági engedély megszerzése** a halfaunisztikai felméréshez és lehalászáshoz,
 - a REC meghívása a 21-i vízminőség-mérési napra és tőrehabilitációs eseményre (halfauna felmérése)
- **Cikkek írása** a Szódrákosi Programról helyi és térségi lapokban:
 - *A Szódrákosi Program* (megjelent: Háttér-Kép, VII. évf., február),
 - *Szennyvíz a Malom-tóban – strandnyitás előtt* (Jobb Jövő, június)
 - *Milyen a tóstrand vízminősége?* (megjelent: Veresi Piactér, X. évf., 8. sz., augusztus)
 - *Megkopott strandélet* (megjelent: Háttér-Kép, VII. évf., augusztus).

(Regionális és országos szintű kommunikációt a Szódrákosi Program megvalósításának végén, az összes eredmény birtokában tervezünk.)

- **Június 17.:** a Pamutipari HE éves közgyűlésén **bemutattuk a tőrehabilitációs tervet** (indokoltság, célok, megvalósítás, várható eredmények stb.), melyről egy rövid tájékoztató szórólapot is kiosztottunk
- **Október 7-én** a Pamutipari HE-tel közösen halászléfőzéssel egybekötött **gyermekhorgász versenyt rendeztünk**. Az elsődleges cél a törpeharcsa-fogás volt, mivel ez a ragadozó a Pamut-tóban nagymértékben elszaporodott. Valószínűleg az őszi időpontnak volt köszönhető, hogy törpeharcsa csak elvétve akadt horogra, de egyéb halat is keveset fogtak a résztvevők. Minden horgászó gyermek kapott viszont jutalmat, az I., II. és III. helyezettek a következő díjakat kapták tőlünk:
 - horgászkönyvek [Oggolder G. (szerk.) 1999: Ragadozó halaink horgászata VIII., Fish Könyvkiadó, Bp.; F. Terofal 2006: Édesvízi halak. Természetkalauz. M-Érték Kiadó Kft., Bp.],
 - horgászszerszög-tároló dobozok, Feeder damylok,
 - a Veresegyházi Tavak Tanösvény füzetek, színes képeslapok (Veresegyház és környéke természeti értékei).

• Nemzetközi kommunikáció: a programvezetővel készített interjú kapcsán novemberben egy **angol nyelvű cikk jelent meg az UNDP/DRP honlapján** a tőrehabilitációval kapcsolatban (http://www.undp-drp.org/drp/themes_wetlands_background-story.html), mely a Duna vízgyűjtőjének országaiban terjesztett **Danube Watch magazinban** nyomtatva is megjelent (P. Csagoly: Wet plants are there for a reason. Background story).

• Egy másik cikk, szintén hasonló témában a **Green Horizon-ban** fog megjelenni hamarosan.

3.1.3. Az Ivacsi-láprét természetvédelmi kezelése

- A kezelés célját és eredményeit a 2006. **november 24-én** megtartott **előadáson és fórumon** mutattuk be (ld. előbb).

A projekt keretén belül elkészített/elkészült dokumentumok:

A 2006. november 24-én megtartott előadás, fotókiállítás és fórum meghívója
Színes leporelló a Program tőrehabilitációs alprogramjáról
Két angol nyelvű cikk a tőrehabilitációról

Szakirodalom

- Borhidi, A. 1993: A magyar flóra szociális magatartástípusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – KTM TVH, JPTE, Pécs
- Borhidi, A. 2003: Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest
- Boros, Á. 1927: A veresegyházi tó növényzete. – Bot. Közlem., **24**: 73-74.
- Botta-Dukát, Z., Dancza, I. & Szabó, I. 1998: A kaszálás és az avar eltávolításának hatása a *Solidago gigantea* Ait. növekedésére. – Termvéd. Közlem. 7: 65-73
- Davis, G. J. & Brinson M. M. 1980: Responses of submersed vascular plant communities to environmental change. – East Carolina University, Greenville
- Felföldy, L. 1990: Hínárhatározó. Vízügyi Hidrobiológia 18. – Aqua Kiadó, 144 pp.
- Harka, Á. & Sallai, Z. (2004): Magyarország halfaunája. – Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas, pp. 86-87.
- Jupp, B.P. & Spence, D.H.N. 1977a: Limitations on macrophytes in an eutrophic lake, Loch Leven. I. Effects of phytoplankton. – J. Ecol. 65: 175-186.
- Jupp, B.P. & Spence, D.H.N. 1977b: Limitations of macrophytes in an eutrophic lake, Loch Leven. II. Wave action, sediments and waterfowl grazing. – J. Ecol. 65: 431-446.
- Mihály, B. & Botta-Dukát, Z. (szerk.) 2004: Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. A KTM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 4. – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 408 pp.
- Mitchell, D. S. 1974: Aquatic vegetation and its use and control. – Unesco, Paris, 135 pp.
- Németh, J. 1998: A biológiai vízminősítés módszerei. Vízi természet- és környezetvédelem, 7. kötet. –KGI, Budapest, 303 pp.
- Padisák, J. 2005: Általános limnológia. – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 310 pp.
- Palik, P. 1934: Adatok a veresegyházi-tó algaflórájához. (Különlenyomat az Index Horti Botanici Universitatis Budapestinensis 1934. évi füzetéből.) – A MNM kiadványa, Dunántúl – Pécsi Egyetemi Könyvkiadó és Nyomda Rt., pp. 3-27.
- Pintér, K. 2002: Magyarország halai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 222 pp.
- Ráth, B. 1980-81: Untersuchung der Laichkrautvegetation im Donauarm bei Vác und in seinen Nebengewässern (Stromkm 1669-1690). – Annales Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös nominatae. Sectio Biologica. Tomus XXII-XXIII., Budapest