

BESZÁMOLÓ

Az Agrárminisztérium
2022. évi „Zöld Forrás” programja által támogatott

Lápi Élőhely-fejlesztési Mintaprogram

(2022-2023)

megvalósításáról



Tavorozsa Környezet- és Természetvédő Egyesület

2023. június 30.



AGRÁRMINISZTERIUM

B E S Z Á M O L Ó

1. A kötelezettségvállalás dokumentumának száma: PTKF/379/2022
2. A projekt címe: **Lápi Élőhely-fejlesztési Mintaprogram (2020-2021)**
3. A kedvezményezett neve: Tavirózsa Környezet- és Természetvédő Egyesület
4. A kedvezményezett címe: 2112 Veresegyház, Köves u. 14.
5. A kedvezményezett aláírásra jogosult képviselője, beosztása: dr. Kredits Sándor, elnök
- 5.1. e-mail és telefonos elérhetősége: kredits@t-online.hu; 06 (20) 550-1527
6. A támogatás vagy az átadott előirányzat
 - 6.1. kötelezettségvállalás dokumentuma szerinti összege (Ft): 1 576 000.- Ft
 - 6.2. folyósított összege (Ft): 1 576 000.- Ft
 - 6.3. elszámolt összege (Ft): 1 576 000.- Ft
 - 6.4. utó- vagy részletekben történő finanszírozás esetén a beszámoló benyújtásával egy időben lehívott összeg (Ft): Nem releváns
7. A projekthez felhasznált és elszámolt önerő (ha azt a kötelezettségvállalás dokumentuma előírta): Nem releváns
8. A projekt megvalósítási helyszínei:

Gödöllő (MATE Természetesvízi Halgazdálkodási Tanszék), Duna-Tisza köze (Szadai Mintaterület), Felső-Tisza-vidék
9. A projekt megvalósításának kötelezettségvállalás dokumentuma szerinti és a megvalósítás tényleges időpontjai:

	A	B	C
		A megvalósítás	
		kezdő időpontja	befejezési időpontja
1.	a kötelezettségvállalás dokumentuma szerint	2022. 03. 01.	2023. 05. 31.
2.	ténylegesen	2022. 03. 01.	2023. 05. 31.

10. A projekt megvalósításának szakmai összefoglalása, az elért eredmények részletezése (a megvalósított tevékenységek ismertetése, az elért eredmények szöveges és számszerűsített bemutatása, az elszámolásban szereplő jelentősebb tételek szöveges indoklása – szükség szerint mellékletként csatolható).

ÉLŐHELYVÉDELEM, -KEZELÉS

A) LÁPI ÉLŐHELY-KEZELÉSEK

Annak érdekében, hogy a Szadai Mintaterület I-X. sz. Illés-tavaiban hosszú távon fennmaradjanak a lápi hal (lápi póc, réticsík, széles kárász) állományok, szükséges volt a vizek időnkénti kezelése 2022-2023 folyamán. Ez az alábbi fő tevékenységeket jelentette:

1. A mederiszap részleges (30%-os) eltávolítása gépi kotrással

A 2022. évi százéves melegrekord alacsony vízállásokat (0,4 – 0,6 m) okozott, ezért 2022. 06. 27-28-án, és 08. 31-én elvégeztettük az V., VI., IX. és X. sz. Illés-tavak, és a 2. sz. Pócos-tó mélyítését. A lápi póc állományt tartalmazó VI. sz. Illés-tóban és a 2. sz. Pócos-tóban előzetesen (júliusban) állománymentést végeztünk (lásd a „C” pontban).



Az V. sz. Illés-tó kotrás és hínártelepítés után



Izapkotrás a VI. sz. Illés-tónál



Izapkotrás a IX. sz. Illés-tónál



A X. Sz. Illés-tó kotrás után



Iszapkotrás a 2. sz. Pócos-tónál

2. A felhalmozódott szerves anyagok (levelek, ágak), hínárvegetáció, és a tófenék mérgező gázainak eltávolítása

2022-ben elvégeztük a Szadai Mintaterület Illés-tavain és az 1. és 2. sz. Pócos-tavakon a tófenék részleges (30%-os), manuális boronálását, és a levelek, ágak egy részének eltávolítását kézi szerszámokkal. A VI., VIII. és IX. sz. Illés-tavakban a túlszorodott hínárvegetáció (*Ceratophyllum demersum* borítás > 80%) ritkítása történt meg gereblyével. Erre igen nagy szükség volt, mivel a rendkívüli aszály okozta vízminőség-romlás (magas ammónium szint, alacsony oxigénszint) veszélyeztette a tavak lápi póc állományait.



Az I. sz. Illés-tóból kiszedett, beszakadt faág

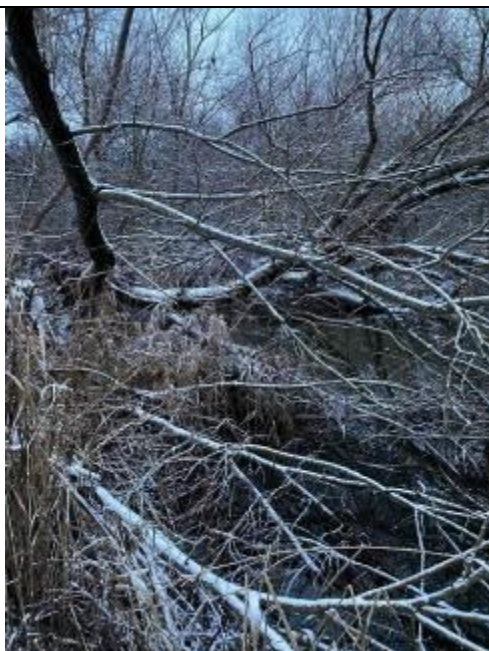


Partra húzott ágak, gallyak és szerves anyag az I. sz. Illés-tónál



Gallyak, levelek és hínárvegetáció részleges eltávolítása gereblyével a lecsökkent vízszintű VI. sz. Illés-tóból

Havária eset kezelése: 2023. február folyamán az I. sz. Illés-tóba a törékeny fűz egy nagy ága beszakadt. vízminőség-védelmi okokból az ágot feldaraboltuk és eltávolítottuk.



Az I. sz. Illés-tóba beszakadt faág



Az I. sz. Illés-tó a faág eltávolítását követően

3. Algák és cianobaktériumok okozta vízvirágzás kezelése (visszaszorítása) hínár(át)telepítéssel és árpaszalmával

2022-ben a meder szerves anyag csökkentését (kotrását) követően a VIII. sz. Illés-tóból származó hínárt (15 és 10 l érdes tócsagaz - *Ceratophyllum demersum*, 1-1 l apró békalencse - *Lemna minor*) telepítettünk az V. és a VI. sz. Illés-tavakba. Az V. sz. Illés-tóba korábban nem telepítettünk hínárt és lápi pócot sem. A hínártelepítés célja az ökológiai feltételek javítása volt (2022. október 4-én ebbe a tóba telepítettük a Hejőről mentett egyedeket; ld. a „C” pontban). Az elmúlt években a VI. sz. Illés-tóból a békalencse térhódítása miatt a tócsagaz eltűnt. A VIII. sz. Illés-tóban viszont a hínár túlszaporodása okoz problémát (víz berothadása), ezért a hínár áttelepítéssel egyszerre két problémát sikerült orvosolnunk.

2022-ben az aszály rekord miatt az Illés-tavak többségének vízszintje kritikus szintre süllyedt (20-80 cm), ezért az árpaszalmás kezelés nem volt megvalósítható. E helyett a tavak lápi póc állományainak ideiglenes kimentését végeztük el. 2022. júliusában a MATE Természetesvízi Halgazdálkodási Tanszékére összesen 75 db halat szállítottunk (4. táblázat). A tavak vízmélysége a kotrások (ld. az 1. pontot) és a csapadékosabb időszaknak köszönhetően később nagyobb lett, így 2022 őszén 55 db halat visszatelepítettünk a tavakba. 20 példány olyan rossz kondícióban volt az iszapból (kiszáradás közeli tóból) történő mentéskor, hogy a tanszéki laboratóriumban biztosított optimális körülmények ellenére elhullottak.



Hínártelepítés iszap eltávolítás után az V. sz. Illés-tóban (2022. 10. 04.)



A VI. sz. Illés-tó iszapkotrást és hínártelepítést követően (2022. 08. 31.)

2022. 08. 31-én hínárt telepítettünk az aszály miatt igen rossz vízminőségűvé változott VI. sz. Illés-tóba. Öt nap elteltével már jelentős javulás állt be a víztest állapotában. Lásd az alábbi táblázatot:

	Dátum	pH	Foszfát-P (mg/l)	Ammónium (mg/l)	Nitrit (mg/l)	Nitrát (mg/l)	Víz hőmérséklet (C°)	Oldott O2 (mg/l)	oldott O2 (%)
VI. sz. Illés-tó (Lemna minor borítás: 45%)	2022.08.31	7,91	>5	0,7	0,4	7	18,5	3,8	41,4
VI. sz. Illés-tó (10 l Ceratophyllum demersum telepítése)	2022.09.05	9,30	0,2	0,1	0,01	0	n.a.	n.a.	n.a.
Természetes lápi póc élőhelyek referencia-intervallumai:*	---	5,5-9,2	0,0-1,80	0,01-0,50	0,00-0,40	0,0-35,0	---	---	---

1. táblázat. A telepített hínárvegetáció (*Ceratophyllum demersum*) hatása a VI. sz. Illés-tó vízminőségére. *Tatár (2018): Mintaprogram a lápi póc (*Umbra krameri* Walbaum, 1792) in situ és ex situ védelmének megalapozására. PhD disszertáció. Szent István Egyetem

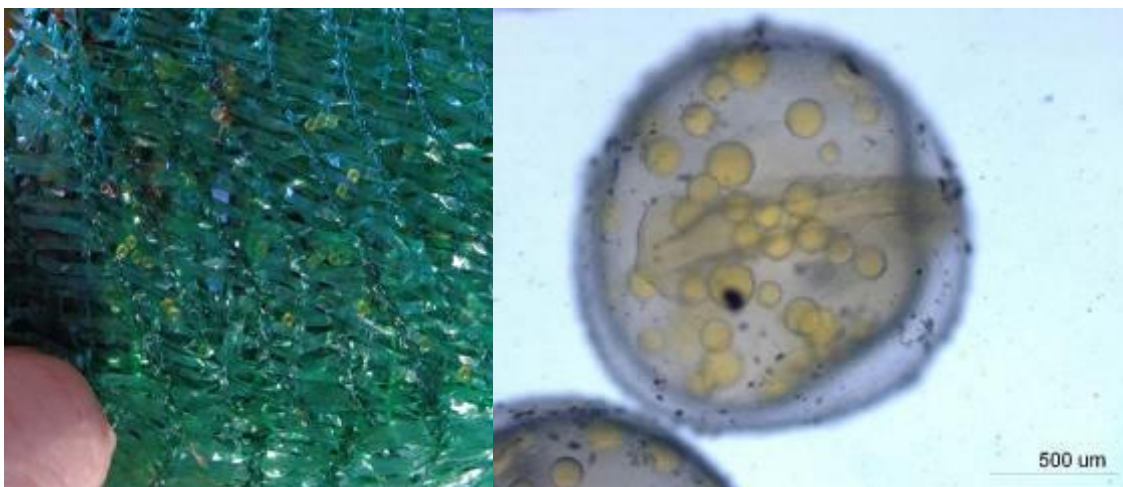
B) LÁPI PÓC EX SITU SZAPORÍTÁSA ÉS NEVELÉSE, TELEPÍTÉSEK ÁLLOMÁNYERŐSÍTÉSEKHEZ

Szadai állomány szaporítása

2022. március 18-án a szaporításhoz 7 ikrás és 9 tejes anyahal befogása történt meg a IV. sz. Illés-tóval összenyitott 2. sz. Pócos-tóban (Szadai Mintaterület), ahol természetes szadai állomány található. A tó vízszintje alacsony volt (10-40 cm vízmélység), ezért a halak laboratóriumba szállításával kvázi mentést is végeztünk (kedvezőtlen környezeti viszonyok közül mentettük ki a halakat).

Korábbi lárva és ivadéknevelési-, valamint sikeres lápi póc szaporítási kísérleteink alapján egy 700 literes kádba telepítettük fel a halakat (2. ábra). A kádba fenyő girland darabokat, műnövényeket és Raschell-hálót helyeztünk ívási szubsztrátként, illetve az ivadékoknak búvóhelyként.

Az ivarérett halakat felkészítettük az íváásra: folyamatosan tápláltuk (gyűjtött földigiliszta), majd a „mesterséges tavaszhatás” során (irányított fény- és vízhőmérséklet program, ívó fészkek biztosítása stb.) 6 pár leívt. Az ívást követően a szülőhalakat visszatelepítettük az élőhelyükre.



1. ábra. Raschell-hálón termékenyített pócikrák, és egy gerinchúrós embriót (szomita állapot) tartalmazó ikrá képe (sztereómikroszkópos fénykép).

A kellően megerősödött ivadékokat több részletben (2. és 3. sz. táblázat, 2. ábra) telepítettük vissza természetes élőhelyekre (szadai 1. sz. és 2. sz Pócos tavak állományerősítése), a Szadai Mintaterület helyettesítő élőhelyeire (IV., VII. és VIII. sz. Illés-tavak állományerősítése), valamint a MATE Gödöllői Botanikus kert tavaiba. Összesen 2384 egyedet telepítettünk ki.

A részletes jelentést lásd a 2. mellékletben.



2. ábra. Lápi póc telepítések a Szadai Mintaterületen

Időpont	Keléstől eltelt idő (nap)	Kitelepített egyedszám (n)	Telepítési helyszín
2022. május 3.	19.	81	Pócos 2.-tó
		300	VII. sz. Illés-tó
		300	VIII. sz. Illés-tó
2022. május 16.	32.	1 406	Pócos 2.-tó
2022. május 21.	37.	200	Pócos 1.-tó
2022. augusztus 26.	134.	8	MATE Gödöllői Botanikus kert (7 m ² -es tó)
2022. október 19.	188.	18	Pócos 2.-tó
2022. december 8.	238.	45	MATE Gödöllői Botanikus kert (tűzvíztározó)
2023. június 12.	424.	26	MATE Gödöllői Botanikus kert (tűzvíztározó)
Összesen:	---	2 384	---

2. táblázat. Összesített adatok a kitelepített lápi póc ivadékok egyedszámáról, életkoráról és a telepítési helyszínekről

Zsid-tavi állomány szaporítása

2023. március 9-én az I. sz. Illés-tóból befogtunk 1 pár zsid-tavi (Bregdaróc, Felső-Tisza-mente) anyahalat ketreces szaporításra (ezt az állományt 2021 tavaszán mentettük a Szadai Mintaterületre az amurgéb invázió és a kiszáradás elől). A jelentős mértékű és hosszú tavaszi lehűlések miatt a halak azonban a ketrecben nem ívtak le.

Eredetileg 4 pár szadai és zsid-tavi anyahal szaporításával összesen 500 db lápi póc lárvát tervezünk előállítani és telepíteni. 2022-2023 folyamán 8 pár anyahal felhasználásával összesen 2 384 ivadékot sikerült előállítanunk. Lásd az alábbi táblázatot:

Lápi póc lárva telepítések	Zsid-tóba (Beregdaróc)	1. sz. Pócos-tóba (Szada)	2. sz. Pócos-tóba (Szada)	Szadai Minta- területre (VII. és VIII. sz. Illés- tavakba)*	MATE Gödöllői Botanikus- kert tavai	Össz.:
	tervezett/megvalósított					
Zsid-tavi populációból:	200/0	0/0	0/0	50/0	0/0	250 /0
Szadai populációból (2. sz. Pócos-tó):	0/0	150/200	0/1505	100/600	0/79	250 /2384

3. táblázat. Tervezett és megvalósított állományerősítések, illetve saját szaporítású lárva telepítések (db) 2022-2023 folyamán.

* Eredetileg az I. és IV. sz. Illés-tavakba terveztük a telepítést, de az I. sz. Illés-tóban zsid-tavi állomány van, a IV. sz. Illés-tónak pedig stabil az állománya.

C) ÁLLOMÁNYMENTÉSEK

A vállalt pályázati tevékenységeken felül 2022-ben több esetben is állománymentéseket kellett végeznünk a rendkívüli aszály, inváziós halak, ill. antropogén beavatkozások miatt. A 2021 őszi vízrendezések során a lápi póc egy jelentős állományát károsították a Hejőn, mely törvénysértés gyanúját is felveti (részleteket lásd a 3. mellékletben). A vízfolyásban az inváziós halfajok egyedszáma 71-szeresére (!) nőtt, ezért 2022. október 4-én állománymentés keretében 20 db adult lápi pócot mentettünk át a Szadai Mintaterület V. sz. Illés-tavába. Ezen halak szaporítását 2024 tavaszán tervezzük, és az előnevelt lárvák nagy részét a Hejő 80 km-es körzetében fogjuk kitelepíteni, feltéve, ha a lápi póc számára alkalmas (többek között amurgéb mentes) vize(ke)t találunk.

Élőhely	Állomány eredete	Mentett egyedszám (db)	Mentés oka	Mentés időpontja	Élőhely /Befogadó hely
VI. sz. Illés-tó	Ráckevei-Dunaág	50**	Rendkívüli aszály miatt lecsökkent vízszint	2022. 07. 02.	MATE Természetesvízi Halgazdálkodási Tanszék***
1. sz. Pócos-tó	Szada	20		2022. 07. 19.	
2. sz. Pócos-tó	Szada	5		2022. 07. 19.	
Hejő	Hejő	20	Inváziós halak elszaporodása	2022. 10. 04.	V. sz. Illés-tó

4. táblázat. Mentett lápi pókok egyedszámai. ** Egynyaras egyedek (természetes szaporulat).

*** Ideiglenes befogadóhely

KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI MONITOROZÁS

Természetes lápi póc élőhelyek vizsgálata

Navat és a Nyíres ökológiai állapota

A Felső-Tisza mentén állapotfelmérésre eredetileg a Zsid-tavat jelöltük ki, azonban a vízben továbbra is tömeges az amurgéb előfordulás, így lápi póc telepítési helyszínként nem jöhetett szóba. Ezért a tó 80 km-es körzetén belül két, lápi póc számára potenciálisan alkalmas élőhelyet vizsgáltunk, a csarodai Navatot és a beregdaróci Nyíres-tavat. A Navat és a Nyíres-tó egyaránt mesterséges vízutánpótlást kap, melyet 2022-ben újítottak fel.

Vízminőség

Mindkét tó fizikai, kémiai és biológiai vízminősége alapvetően megfelelő a lápi póc számára, a kapott értékek zömében a természetes lápi póc élőhelyek intervallumain belül vannak. A vízminőségi vizsgálatok eredményeit az alábbi táblázat foglalja össze:

2023. 05. 05.	Nyíres-tó (N48.184736, E22.499063)	Navat (N48.175347, E22.508470)	Természetes lápi póc élőhelyek intervallumai:*
pH	6,82	6,76	5,5-9,2
Vezető-képesség (μS)	351	179	182-1180
Oldott O_2 (mg/l)	3,59	0,87	0,3-12,7
Oldott O_2 (%)	38,7	9,2	---
Víz hőmérséklet ($^{\circ}\text{C}$)	19,0	17,7	---
TSS (mg/l)	41,3	14	---
TDS (mg/l)	200	110	---
KOI_{Mn} (mg/l O_2)	8,6	15	---
Klorofill (mg/l)	12,8	5,6	---
HCO_3^- (mg/l)	186,8	105,1	---
CO_3^{2-} (mg/l)	n.d.	n.d.	---
Cl^- (mg/l)	10,9	9,8	---
SO_4^{2-} (mg/l)	n.d.	2,2	---
$\text{NH}_4^+/\text{NH}_4^+-\text{N}$ (mg/l)	0,012/0,009	0,015/0,012	0,01-0,50**
$\text{NO}_2^-/\text{NO}_2^--\text{N}$ (mg/l)	0,0023/0,0007	0,0081/0,0025	0,00-0,40**
$\text{NO}_3^-/\text{NO}_3^--\text{N}$ (mg/l)	0,048/0,011	0,610/0,138	0,0-35,0**
$\text{PO}_4^{3-}/\text{PO}_4^{3--}\text{P}$ (mg/l)	0,035/0,014	0,078/0,031	0,0-1,8**

5. táblázat. *Tatár (2018). ** Az intervallum értékek ezekre a paraméterekre vonatkoznak: NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^-

Vegetáció

A Nyíres-tó a Navathoz képest változatosabb vegetációval, több növénytársulással rendelkezik, lásd a 7. táblázatot.

2023. 05. 05.	Vízfelület (m ²)	Átlagos vízmélység (m)	Vízfelület árnyékoltsága (%)	Szubmerz hínárnövényzet (%)	Emerz hínárnövényzet (%)
Navat	kb. 1 000	1,0	40	10	5
Nyíres-tó	kb. 1 000	1,0	50	25	35

6. táblázat. Adatok a Felső-Tisza menti élőhelyekről

Növénytársulások (2023. 05. 05.)	Navat	Nyíres-tó
Calamagrosti–Salici cinereae	+	+
Caricetum acutiformis		+
Caricetum ripariae		+
Carici elongatae-Alnetum	+	+
Eriophoro vaginati–Sphagnetum		+
Fraxino pannonicae-Ulmetum		+
Glycerietum fluitantis		+
Glycerietum maximae	+	+
Hydrocharicetum morsus-ranae		+
Phragmitetum communis	+	+
Sparganietum erecti		+
Növényfajok (2023. 05. 05.)	Navat	Nyíres-tó
<i>Alnus glutinosa</i>	+	
<i>Betula pubescens</i>		+
<i>Bidens cernua</i>		+
<i>Bidens tripartitus</i>		+
<i>Carex elongata</i>	+	
<i>Carex riparia</i>	+	+
<i>Eriophorum vaginatum</i>		+
<i>Fraxinus pannonica subsp. angustifolia</i>		+
<i>Glyceria maxima</i>	+	+
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>		+
<i>Juncus effusus</i>		+
<i>Lemna minor</i>	+	+
<i>Lemna trisulca</i>	+	
<i>Phragmites australis</i>	+	+
<i>Salix cinerea</i>	+	+
<i>Sphangnum spp.</i>	+	+
<i>Thelypteris palustris</i>	+	+
<i>Ulmus laevis</i>		+
<i>Vaccinium oxycoccus</i>		+

7. táblázat. Botanikai adatok a Navatról és a Nyíres-tóról.



Az előtérben tőzgapáfrányos úszóláp-darabok



Carici elongatae-Alnetum társulás

Élőhely fotók a csarodai Navat ex lege lápjáról. ahová a Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszékének munkatársai 90 db kurta baingót telepítettek 2023. 05. 05-én az élőhely tesztelése céljából (jelen pályázaton kívüli tevékenység)



Tőzegráfrányos úszóláp-darab

Élőhely fotók a beregdaróci Nyíres-tó ex lege lápjáról. ahová a Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszékének munkatársai 40 db kurta baingot telepítettek 2023. 05. 05-én a az élőhely tesztelése céljából (jelen pályázaton kívüli tevékenység)

Gerinctelen makrofauna

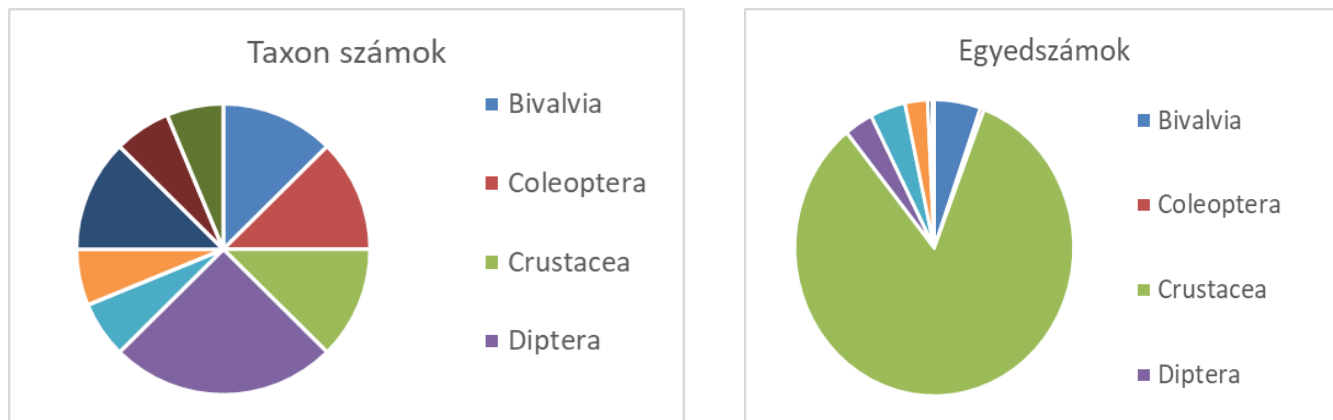
A gerinctelen makrofauna vizsgálatok adatai taxonszám és abundancia tekintetében is a póc élőhelyekre jellemző referencia intervallumokon kívül vannak zömében. Természetesen, ha egyes táplálékszervezetek nagy mennyiségben jelen vannak, az kedvező a lápi póc számára, azonban egyes rendszertani csoportok vagy fajok kiugróan magas, diverzitást csökkentő egyedszámai gyakran olyan szélsőséges környezeti állapotokat jeleznek közvetve, melyek a lápi póc számára nem megfelelőek. Gerinctelen makrofauna tekintetében a magasabb diverzitású Nyíres-tó alkalmasabb a lápi póc számára a Navathoz képest. Lásd az alábbi táblázatot:

2023. 05. 05.	Navat	Nyíres-tó	Referencia intervallum*
Simpson Diverzitás Index (1-D):	0,299	0,737	0,73 – 0,87

8. táblázat. A Felső-Tisza menti élőhelyek makrozoobenton közösségének diverzitása

Csoportok:	Bivalvia	Coleoptera	Crustacea	Diptera	Ephemeroptera	Gastropoda	Heteroptera	Hirudinae	Oligochaeta	Összesen	Referencia intervallum*
Taxon-számok	2	2	2	4	1	1	2	1	1	16	9-27
Egyedszámok	84	7	1303	52	64	41	8	1	3	1563	38-232
Egyedszám /m ²	134	11	2085	83	102	66	13	2	5	2501	---

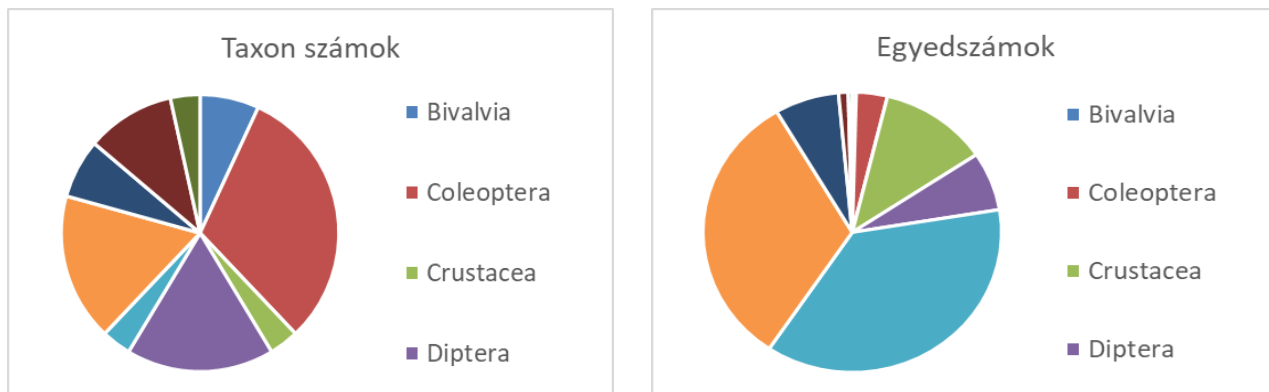
9. táblázat. A Navat gerinctelen makrofauna közössége 2023. 05. 05-én. *Tatár (2018)



3. ábra. A Navat gerinctelen makrofauna közössége 2023. 05. 05-én

Csoportok	Bivalvia	Coleoptera	Crustacea	Diptera	Ephemeroptera	Gastropoda	Heteroptera	Odonata	Oligochaeta	Összesen	Referencia intervallum*
Taxon-számok	2	9	1	5	1	5	2	3	1	29	9-27
Egyedszámok	2	16	56	32	175	152	33	5	2	473	38-232
Egyedszám /m ²	3	26	90	51	280	243	53	8	3	757	---

10. táblázat. A Nyíres-tó gerinctelen makrofauna közössége 2023. 05. 05-én. *Tatár (2018)



4. ábra. A Nyíres-tó gerinctelen makrofauna közössége 2023. 05. 05-én

Halfauna

A Navatban és Nyíres-tóban 2023. május 5-én elvégzett halfauna vizsgálatok során nem sikerült kimutatnunk halat (az előbbi víz 2021-ben majdnem kiszáradt, az utóbbi pedig teljesen).

A Navat és a Nyíres-tó összegző ökológiai értékeléséhez, illetve az élőhelyek lápi póc telepítésre való alkalmasságának előzetes minősítéséhez az általunk újonnan kidolgozott, és még nem publikus PRO UMBRA[©] Élőhely-minősítési Rendszert alkalmaztuk (lásd a 4/A és a 4/B. mellékleteket). Összegezve elmondható, hogy jelen állapotában sem a Navat, sem a Nyíres-tó nem alkalmas élőhely a lápi póc számára, azonban megfelelő rehabilitációs célú beavatkozásokkal az ökológiai állapotukon változtatni lehet.

A Felső-Tiszamenti és a hejői élőhelyek vizsgálatait dr. Antal László és dr. Nyeste Krisztián, a Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszékének munkatársai végezték/irányították. További résztvevők: Halfaunisztikai vizsgálatok: Somogyi Dóra, Nagy László, Uzochukwu Ifeanyi Emmanuel, Zborai Zsófi; Élőhely minősítés: Nagy László és a HNPI természetvédelmi őre Filep Attila; Vízminták vizsgálata: Dr. Bácsi István, Gáborné Kovács Anikó; Gerinctelen makrofauna vizsgálatok: Szeles Júlia

2. sz. Bolgár-tó – az újonnan felfedezett lápi póc élőhely ökológiai állapota

Eredetileg a régebben már felmért 1. sz. Pócos-tó (Szada) ismételt, részletesebb ökológiai állapotfelmérését terveztük (a gerinctelen makrofauna vizsgálat eredményeit lásd a B) pontban és a 16. táblázatban), de 2022 őszén a Szadai Mintaterületet határoló Fölöslegdülői-patak bejárásakor Dukay Igor és dr. Tatár Sándor 4 kisebb tavacsára akadt a vízfolyás felső, szadai szakaszán. Az 1-4. sz. Bolgár-tavak (saját elnevezés) főbb adatai: meder méretek: 40x17, 40x22, 48x16, 45x10 m, ld. még a 6. mellékletet]. Ezek az egykori, 1950-70-es évek bolgár kertészetéből megmaradt tőzegtermelő és víznyerő gödrök maradványai. Medrüket 77-90%-ban benőtte a nád, de a nyíltvízes részekben 10-50 cm víz található.

A 2023 május 11-ei halfaunisztikai felmérés során a 2. sz. Bolgár-tóban dr. Tóth Balázs kimutatta a lápi pócot (1 adult egyed).

Tekintettel arra, hogy a Bolgár-tavak kapcsolatban vannak a patakkaal, és a sekély vízfolyás alkalmatlan a lápi póc számára, a 2000-ben folyásirányban kb. 400 méterre lejjebb, általunk fogott lápi póc nagy eséllyel ezekből a tavakból úszhatott ki. A 2. sz. Bolgár-tó a harmadik tó, melyet a Tavirózsa Egyesület tagjai fedeztek fel Szadán az elmúlt évtizedekben. Az 1. sz. Pócos-tavat 2000-ben, a 2. sz. Pócos-tavat pedig 2009-ben fedezte fel dr. Tatár Sándor.



Az 1. sz. Bolgár-tó vizsgálata (2022. 10. 04.)



Vizsgálat a Bolgár-tavaknál (2022. 10. 04.)



A 2. sz. Bolgár-tó egy kisebb, nyíltvízes része



Lápi póc a 2. sz. Bolgár-tóból

Itt jegyezzük meg, hogy 2023-ban egy vízviszataratást célzó önkormányzati projekt keretében a Fölöslegdülői-patak rönkgátas visszaduzzasztására fog sor kerülni 9 ponton, mely várhatóan 50 cm-rel fogja megemelni a Bolgár-tavak, az Illés-tavak, és a természetes 2. sz. Pócos tó vízszintjét (LOGOS4WATERS LIFE projekt). Ez a szadai póc állományok fennmaradása szempontjából rendkívül fontos fejlemény.

Vízminőség

A 2. sz. Bolgár-tó vízminőségi értékei a természetes lápi póc élőhelyek referencia-intervallumain belül voltak.

Helyszín	Dátum	pH	Vezető-képesség (µS)	Foszfát-P (mg/l)	Ammónium (mg/l)	Nitrit (mg/l)	Nitrát (mg/l)	Össz. N	Re-dox pot.	Összes kem.	Karb. kem.
2. sz. Bolgár-tó	2023. 05.11	7,27	1117	0,717	0,2	0,164	9,75	10,11	217,7	55	20
Természetes lápi póc élőhelyek referencia-intervallumai:	---	5,5-9,2	182-1180	0,0-1,80	0,01-0,50	0,00-0,40	0,0-35,0	---	---	---	---

11. táblázat. Az újonnan felfedezett úszólápos lápi póc élőhely vízminősége.

Vegetáció

2023 tavaszán végeztük el a 2. sz. Bolgár-tó botanikai állapotfelmérését. A tó különlegessége, hogy a *Caricetum acutiformis* asszociáció helyenként úszólápot alkot. Partján a védett *Carex paniculata* zombékját találtuk, a tó közepén húzódó félszáras félszigeten *Solidago gigantea* állomány található. A tó nagy részén 30-40 cm víz volt. Összesen öt növénytársulást találtunk az élőhelyen, mely a lápi póc élőhelyek között viszonylag magas értéknek számít. Ez azért kedvező, mert a gazdagabb vegetációhoz gazdagabb gerinctelen makrofauna (táplálékbázis) kötődik.

2023. 05. 21.		
	Társulások a mederben (borítás %):	
1	<i>Caricetum acutiformis</i>	5
2	<i>Lemnaetum minoris</i>	3
3	<i>Phragmitetum communis</i>	85
4	<i>Sparganietum erecti</i>	3
5	<i>Typhaetum latifoliae</i>	2
	Nyílt vízfelszín	2
	Növényfajok	
1.	<i>Acer negundo</i>	+
2.	<i>Calystegia sepium</i>	+
3.	<i>Carex paniculata</i>	+
4.	<i>Celtis occidentalis</i>	+
5.	<i>Chelidonium majus</i>	+
6.	<i>Galium aparine</i>	+

7.	<i>Humulus lupulus</i>	+
8.	<i>Juglans regia</i>	+
9.	<i>Lemna minor</i>	+
10.	<i>Lythrum salicaria</i>	+
11.	<i>Phragmites australis</i>	+
12.	<i>Potentilla sp.</i>	+
13.	<i>Poa sp.</i>	+
14.	<i>Rosa sp.</i>	+
15.	<i>Salix alba</i>	+
16.	<i>Salix cinerea</i>	+
17.	<i>Sambucus nigra</i>	+
18.	<i>Solanum dulcamara</i>	+
19.	<i>Solidago gigantea</i>	+
20.	<i>Sparganium erectum</i>	+
21.	<i>Typha latifolia</i>	+
22.	<i>Urtica dioica</i>	+

12. táblázat. A 2. sz. Bolgár-tó flórája

Gerinctelen makrofauna

A 2. sz. Bolgár-tó nagy diverzitású, gazdag makrozoobentonnal rendelkezik. További részleteket lásd a 7. mellékletben!

		Referencia intervallum*
Összes egyedszám:	462	38-232
Összes taxon/faj:	16	9-27
Simpson Diverzitás Index (1-D):	0,80	0,73 – 0,87

13. táblázat. A 2. sz. Bolgár-tó gerinctelen makrofauna közösségének kvantitatív és diverzitás adatai. *Lásd: Tatár (2018)

Halfauna

A 2. sz. Bolgár-tóban 2023 május 11-én mutatta ki a lápi pócot dr. Tóth Balázs. Összesen 1 példányt sikerült fogni, de az ingoványos vegetáció nagyon megnehezítette a halászatot.

Összegezve elmondható, hogy a Bolgár-tavak fejlesztésével és szaporulat kihelyezésével jelentősen növelhető az amurgéb mentes szadai állományok mérete.

A Szadai Mintaterület tavainak és a szadai természetes lápi póc élőhelyek monitoringja

A Szadai Mintaterület Illés-tavaiba az elmúlt évtizedben többek között lápi póc (*Umbra krameri*), széles kárász (*Carassius carassius*), réticsík (*Misgurnus fossilis*) és gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*) telepítéseket végeztünk a MATE (SZIE) Természetesvízi Halgazdálkodási Tanszékével és Botanikus kertjével közösen. Az élőhelyek és fajok monitoringját 2022-2023 folyamán is folytattuk.

A) A vízminőség vizsgálatok eredményei

2022-ben és 2023-ban is vizsgáltuk a Szadai Mintaterület mesterségesen létrehozott Illés-tavainak és a természetes 2. sz. Pócos-tó vízminőségét. Az eredmények alapján elmondható, hogy a kétéves aszály ellenére a fizikai-kémiai paraméterek többsége a természetes lápi póc élőhelyek referencia-intervallumain belül volt. Az I. és a II. sz. Illés-tóban mért magas ammónium értékek alacsony oxigénszintre utalnak, azonban mérgező ammónia felszabadulásával nem kell számolni a talajvíz táplálta tavak nyáron is igen alacsony vízhőmérséklete miatt.

2022 márciusában a vízminőség méréshez reagenseket szereztünk be (a MN Visocolor Eco készlethez).

Helyszín	Dátum	pH	Vezetőképesség (µS)	Foszfát-P (mg/l)	Ammónium (mg/l)	Nitrit (mg/l)	Nitrát (mg/l)	Vízhőmérséklet (C°)	Oldott O ₂ (mg/l)	oldott O ₂ (%)
I. sz. Illés-tó	2022. 06.07	7,60	737					18,2	0,6	6,52
V. sz. Illés-tó	2022. 06.07	7,58	733					16,5	1,5	15,74
VI. sz. Illés-tó	2022. 06.07	7,62	787					18,2	0,5	5,43
VII. sz. Illés-tó	2022. 06.07	7,61	935					18,5	4,7	51,42
VIII. sz. Illés-tó	2022. 06.07	7,54	1003					21	6,0	69,02
IX. sz. Illés-tó	2022. 06.07	7,73	853					22,4	8,6	101,6
2. sz. Pócos-tó (sekély)	2022. 06.07	8,23	691					22,3	5,6	66
2. sz. Pócos-tó (mély)	2022. 06.07	7,87	762					19,5	0,7	7,81
I. sz. Illés-tó	2022. 08.31	8,25		0,6	1,5	0	0	17,4	0,2	2,1
IV. sz. Illés-tó	2022. 08.31	8,26		0,25	0,1	0,01	0	18,1	0,7	7,6
VI. sz.	2022.	7,91		>5	0,7	0,40	7	18,5	3,8	41,4

Illés-tó	08.31									
VI. sz. Illés-tó	2022. 09.05	9,30		0,2	0,1	0,01	0			
V. sz. Illés-tó	2022. 10.04	8,89	720	0,1	0,1	0,20	6			
II. sz. Illés-tó	2023. 05.23	8,71	2050	0,9	1,5	0	0			
X. sz. Illés-tó	2023. 05.23	9,19	730	0,05	0,1	0	0			
Természetes lápi póc élőhelyek referencia-intervallumai:	---	5,5-9,2	182-1180	0,0-1,80	0,01-0,50	0,00-0,40	0,0-35,0	---	0,3-12,7	---

14. táblázat. A Szadai Mintaterület Illés-tavainak és a természetes vizek vízminősége 2022-2023-ban.

A klorofill-a vizsgálatok alapján a II. és VII. sz. Illés-tavakban alacsony az algák mennyisége:

	Dátum	Klorofill-a (µg/l)	Klorofill-a (cianobakteriális, µg/l)	Zavarosság (NFU)	Cladophora sp. borítás (%)	Ceratophyllum demersum / Lemna minor (%)
II. sz. Illés-tó	2023.05.21	11,1	1	12,5	0	0/0
VII. sz. Illés-tó	2023.05.21	24,8	4,8	22,3	70%	1/1

15. táblázat. A klorofill vizsgálatok eredményei a II. és a VII. sz. Illés-tavakon. Az algavizsgálatokban Horváth József MATE hallgató segédkezett.

B) Gerinctelen makrofauna vizsgálatok

A 2021-2022 évi aszályok nem csak a tavak vízszintjére, hanem a makrozoobenton közösségre is jelentős negatív hatással voltak. A 2022. június 7-én és július 14-én elvégzett vizsgálatok adatai alapján a természetes élőhelyek (1. és 2. sz. Pócos-tavak) és a mesterségesen létrehozott vizek (Illés-tavak) gerinctelen makrofauna egyed- és taxonszáma is zömében a természetes lápi póc élőhelyek referencia intervallum értékein kívül voltak. Az ugyanakkor meglepő volt, hogy az igen kedvezőtlen feltételek (oxigénhiány, kiszáradás közeli állapot) ellenére számos állatfaj populációja fennmaradt az egyes vizekben.

A további részleteket lásd az 5. mellékletben!

	1.sz. Pócos-tó	2.sz. Pócos-tó	1.sz. Illés-tó	5.sz. Illés-tó	6.sz. Illés-tó	7.sz. Illés-tó	8.sz. Illés-tó	9.sz. Illés-tó	Összesen
Csigák	13	13	17	2	2	2	12	9	93
Kagylók			4						4
Rákok	2			7		1		1	15
Kérészek	15			1			1		57
Szitakötők	2	14	3	5		4	11	1	40
Vízipoloscák		7	14		6		1	6	34
Bogarak	4	7	2	2	3	2	1	6	27
Kétszárnyúak	1	2	4	18	2	2		2	31
Összesen	35	43	44	35	13	11	26	35	311

16. táblázat. Az egyes tavakból előkerült gerinctelen makrofauna rendszertani csoportok összes egyedszámai. A természetes lápi póc élőhelyek referencia intervalluma: 38-232 egyed/élőhely/mintavétel (Tatár 2018). Pirossal jelöltük az intervallumon kívül eső értékeket.

Sorszám	Sorszám a csoportban	Taxon	1.sz. Pócos-tó	2.sz. Pócos-tó	1.sz. Illés-tó	5.sz. Illés-tó	6.sz. Illés-tó	7.sz. Illés-tó	8.sz. Illés-tó	9.sz. Illés-tó
		Csigák								
1	1	<i>Anisus vortex</i>								1
2	2	<i>Bithynia tentaculata</i>			3					
3	3	<i>Gyraulus crista f. spinulosus</i>	2							
4	4	<i>Hippeutis complanatus</i>	11			14				
5	5	<i>Lymnaea stagnalis</i>							1	
6	6	<i>Physella acuta</i>					2			
7	7	<i>Planorbis planorbis</i>						2	5	
8	8	<i>Stagnicola corvus</i>							6	8
		Kagylók								
9	1	<i>Sphaerium nucleus</i>			4					
		Rákok								
10	1	<i>Asellus aquaticus</i>	2					1		1
11	2	<i>Ostracoda sp.</i>	~ 200							
		Kérészek								
12	1	<i>Cloeon dipterum</i>	15						1	
		Szitakötők								
13	1	<i>Aeshna cyanea</i>						3	2	1
14	2	Aeshnidae juv.		1						
15	3	<i>Chalcolestes parvidens/viridis</i>		9					5	

Sorszám	Sorszám a csoportban	Taxon	1.sz. Pócos-tó	2.sz. Pócos-tó	1.sz. Illés-tó	5.sz. Illés-tó	6.sz. Illés-tó	7.sz. Illés-tó	8.sz. Illés-tó	9.sz. Illés-tó
16	4	<i>Coenagrionidae sp. juv. larva</i>	2	1		1		1	3	
17	5	<i>Ischnura pumilio</i>							1	
18	6	<i>Sympetrum vulgatum</i>				2				
		Vízpoloskák								
19	1	<i>Gerris sp. juv.</i>		6		3				6
20	2	<i>Gerris gibbifer</i>				1	1			
21	3	<i>Hydrometra stagnorum</i>				1				
22	4	<i>Ilyocoris cimicodes</i>			2					
23	5	<i>Notonecta sp. juv.</i>				6	5		1	
24	6	<i>Plea minutissima</i>			1					
		Bogarak								
25	1	<i>Acilius canaliculatus lv.</i>					1			
26	2	<i>Acilius sulcatus ad.</i>								1
27	3	<i>Acilius sulcatus lv.</i>					1			5
28	4	Dytiscidae Lv.	1						1	
29	5	Halipus sp. ad.						1		
30	6	Hydrophilidae lv.			2					
31	7	Hydroporus sp. ad.					1	1		
32	8	<i>Hygrotus inaequalis ad.</i>	2							
33	9	<i>Hyphydrus ovatus</i>	1							
		Kétszárnyúak								
34	1	Chaobridae						2		
35	2	Chironomidae	1	2		2	2			1
36	3	Culicidae lv.			2					1
		Összes taxon/mintavételi hely	10	5	6	8	7	7	10	9

17. táblázat. A vizsgált tavak vízi makrozoobenton taxonjai 2022-ben. A természetes lápi póc élőhelyek referencia intervalluma: 9-27 taxon/élőhely/mintavétel (Tatár 2018). Pirossal jelöltük az intervallumon kívül eső értékeket.

C) Halfauna monitoring/felmérés eredményei

A 2021-2022. évi aszály miatt ugyan szükség volt állománymentésekre, de a 2023. évi adataink alapján a tavak mélyítése (iszapkotrások) és a hínártelepítések révén a mesterségesen létrehozott Illés-tavak továbbra is megfelelőek maradtak a lápi pócok számára. 2021-2022-ben további problémát okozott, hogy megfigyeléseink szerint az elapadt források, kiszáradt vízfolyások miatt a vaddisznók sűrűbben keresték fel a tavakat. Az iszap felkavarása miatt több tóban turbid lett a víz, mely a vízminőség romlását és a hínárvegetáció háttérbeszorulását vagy kipusztulását, ill. az élőhelyek állapotának romlását okozta.

Fontos kiemelnünk, hogy a Szadai Mintaterület szadai és a ráckevei-soroksári-dunaági lápi póc populációi esetében a hosszabb telepítési szünetek miatt lehetőségünk nyílt az önfenntartó állományok igazolására (lásd a 8. mellékletet).

Az elektromos halászgéppel végzett halfauna monitoring eredményeinket az alábbi táblázat mutatja be:

Időpont	Tavak	Lápi póc	Széles kárász / Réticsík	Az állomány eredete	Megjegyzés
2022.03.18	I. sz. Illés-tó	3	3/2	Zsid-tó	
2022.03.29		5			
2023.03.09.		2			
2023.05.11.		3			Nem teljes halászat
2022.05.16	III. sz. Illés-tó	0		---	Ebbe a tóba nem telepítettünk korábban halakat
2022.03.18	IV. sz. Illés-tó	9		Szada	
2022.05.16		1	0/1		Kézihálóval fogott egyed
2023.05.11.	V. sz. Illés-tó	3		Hejő	
2022.05.16	VI. sz. Illés-tó	1		Ráckevei-Soroksári-dunaág	Vízfelszínen megfigyelt, kb. 1 cm-es póc lárva
2022.07.02		70 (lárva)			50 egyed a Tanszékre menekítve a kiszáradás elől. Sok kis méretű (kb. 20 cm-es) vízisikló volt a vízben
2023.05.11		3			Nem teljes halászat
2023.03.09	IX. sz. Illés-tó	0		---	2021. 07. 13-án és 09. 24-én az állomány Tanszékre menekítve a kiszáradás elől
2022.07.19	1. sz. Pócos-tó	20 (a fele lárva)		Szada	Tanszékre menekítve a kiszáradás elől
2022.03.18	2. sz. Pócos-tó	8	6	Szada	2022. 04. 29: nagy kócsag halászott a tavon
2022.07.19		5			Tanszékre menekítve a kiszáradás elől
2023.05.11		5	3		Nem teljes halászat
2023.05.11	2. sz. Bolgár-tó	1		Szada	Újonnan felfedezett élőhely. A tóban sásos úszóláp van

18. táblázat. A halfauna monitoring eredményei a Szadai Mintaterület mesterségesen létrehozott Illés-tavain és a természetes lápi póc élőhelyeken.

D) Botanikai vizsgálatok: hínárborítás, *Cicuta virosa* egyedek felmérése

Hínár borítás

A kétéves aszály következtében a Szadai Mintaterület tavainak vízszintje jelentősen lecsökkent, azonban a kotrások és a több csapadék következtében 2023-ra normalizálódott a vízmélység. Az egyes tavakon a primer termelőszervezetek tekintetében különböző alternatív stabil állapotok alakultak ki (hínár, *Chara* sp. vagy *Cladophora* sp. dominancia).

I. sz. Illés-tó	2022.03.30	2022.08.23	2022.10.04	2023.05.23
<i>Ceratophyllum demersum</i> (%)		98		
<i>Lemna minor</i> (%)		98		
Megjegyzés:	165 cm víz	80 cm víz		
VI. sz. Illés-tó				
<i>Ceratophyllum demersum</i> (%)				
<i>Lemna minor</i> (%)		45		
Megjegyzés:		20 és 80 cm víz		
VII. sz. Illés-tó				
<i>Ceratophyllum demersum</i> (%)				1
<i>Cladophora</i> sp. (%)				70
<i>Lemna minor</i> (%)				1
Megjegyzés:				160 cm víz, vadnyomok
IX. sz. Illés-tó				
<i>Cladophora</i> sp. (%)				< 1
Megjegyzés:			100 cm víz	180 cm víz
X. sz. Illés-tó				
<i>Chara</i> sp. (%)			15	30
<i>Cladophora</i> sp. (%)			20	20
Megjegyzés:			120 cm víz	170 cm víz
2. sz. Pócos-tó				
<i>Lemna minor</i> (%)		20		
<i>Cladophora</i> sp. (%)		5		
Megjegyzés:		25 cm víz (a mélyített részen)		

19. táblázat. Hínárborítási és vízmélység adatok a Szadai Mintaterület mesterséges és természetes tavain.

Cicuta virosa egyedek felmérése

2017, 2018 és 2019-ben összesen 28 tő saját nevelésű gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*) palántát ültettünk ki a MATE Gödöllői Botanikus kertjével együttműködve a IV., VIII., IX. és X. sz. Illés-tavakba telepített kis méretű (< 0,5 m²) 10 úszóláp-darabra.

2021-2022-ben a rendkívüli aszály miatt a vaddisznók sűrűbben keresték fel a tavakat, ezért a 2023. 05. 23-ai monitoring eredményeink alapján az úszólápok jelentős része megsemmisült, csak a VIII. és a IX. Illés-tóban maradt 2, ill. 1 sziget. A havária ellenére elmondható, hogy a *Cicuta virosa*

megtelepítése sikeres volt, melyet az is alátámaszt, hogy magászó példányokat és csíranövényeket is megfigyeltünk az elmúlt években a tavakban. Ugyanakkor ki kell emelni, hogy a kb. 60 m³ térfogatú víztestek és élőviláguk igen sérülékeny.

	Kiültetés	Monitoring	Monitoring
Időpont:	2017 2018 2019	2020. 09. 18.	2023. 05. 23.
Cicuta virosa egyedek száma a IV., VIII., IX. és X. sz. Illés-tavak úszólápjain:	28	21 (+ 2 + 7)*	4
Méretetek (szármagasság, cm):	10-20	24, 30, 36, 37, 40, 40, 44, 45, 48, 48, 51, 52, 52, 50, 55, 56, 57, 59, 60, 64, 69	9, 10, 16, 28
Virágzó/magérlelő példányok száma:	---	0/2	0/0

20. táblázat. A Szadai Mintaterületen kiültetett *Cicuta virosa* monitoringjának adatai.

* 2 db csíranövény a parton + 7 db az úszó szigeteken

KÖRNYEZETI NEVELÉSI CÉLÚ PROGRAMOK SZERVEZÉSE, LEBONYOLÍTÁSA

A 2022. május 16-ai lápi póc telepítést (1 406 db) a 2. sz. Pócos-tónál a szadai Székely Bertalan Általános Iskola diákjainak bevonásával végeztük el. A terepen egy rövid előadás keretében bemutattuk mintaprogramunkat és tájékoztató anyagot is kaptak a gyerekek.

Eredményeinket Facebook oldalunkon

(<https://www.facebook.com/tavirozsa.egyesulet/posts/pfbid02qXxkyZjGYuuDM7RMMPn8e4JkhgN33ENWuUzA2M7GsKVaqfJAN5HASzNiHd9nyTWzl>), a helyi 2 400 példányban megjelenő Szada 2111 lapban (9. melléklet), a Veresegyházi Városi TV (VVTV) Facebook oldalán és tudományos konferenciákon (előadások, poszter), cikkekben és ismeretterjesztő könyvben tettük közzé.

TV interjú (1 200 megtekintés):

VVTV Híradó - Újra lápipóc telepítés (2022. 05. 20.):

<https://www.facebook.com/watch/?v=1012912519613368>



Szadai pócok telepítés előtt (2022. 05. 16.)



Telepítés helyi diákokkal



Telepítés helyi diákokkal

A mintaprogramunkhoz kapcsolódó publikációk listája (2021-2023):

Könyv fejezet:

Fura szerzetek: lápi póc és fekete bődöncsiga. In: Bajomi Bálint - Élő Anita - Gilicze Bálint - Jeki Gabriella - Lugosi Péter - Nagy Nikoletta - Winkler Róbert (2022): Természet_Védelem_Itthon - Sikerek, kételyek, remények. Aktív- és Ökoturisztikai Fejlesztési Központ NKft. – National Geographic Magyarország

Ismeretterjesztő cikkek:

Mintaprogram (2022). Szada 2111. 2022. augusztus (9. melléklet)

1,65 milliárd forint értékben telepítették legveszélyeztetettebb halfajunkat. Pecaverzum.hu, 2022. december 30.

Tudományos konferenciák, cikkek:

Müller T. (2023): Együttes erőfeszítések egy különleges halfajunk, a mocsári bobály megóvására (előadás). Budapest, VII. Halak Napja, II. Halörök Napja, 2023. 03. 20.

Müller Tamás, Tóth Balázs, Bajomi Bálint, Varga Ádám, Bógó Bence, Horváth József, Urbányi Béla, Tatár Sándor (2022): A lápi póc (*Umbra krameri*) védett körülmények között szaporított és nevelt ivadékainak telepítése a szadai mintaterületen. Halászat, 115. évfolyam, 3. szám, 2022 ősz

Nyeste K., Somogyi D., Bereczki Cs., Antal L. (2022): Halmentés a beregi Zsid-tónál Halászat 115/1: 14.

Nyeste, Krisztián, Somogyi, Dóra, Bereczki, Csaba, Orcsik, Tibor, Tatár, Sándor, Antal, László (2022): Halfaunisztikai vizsgálatok a lápi póc (*Umbra krameri*) történeti és potenciális Szatmár-Beregi élőhelyein. Halászatfejlesztés, 39 pp. 82-86. Paper: ISBN 978-963-269-994-3 , 5 p.
Nyeste K., Tatár S., Uzochukwu I.E., Antal ;, Tóth B., Somogyi D. (2022): Lápi pócok (*Umbra krameri*) mentése a Hejő-főcsatornából. HALÁSZAT, 115/4: 21. <http://real.mtak.hu/156175/>

Nyeste Krisztián, Somogyi Dóra, Bereczki Csaba, Orcsik Tibor, Tatár Sándor, Antal László (2022): Halfaunisztikai vizsgálatok a lápi póc (*Umbra krameri*) történeti és potenciális Szatmár-beregi élőhelyein (előadás). XLVI. Halászati Tudományos Tanácskozás. Szarvas, 2022. május 26.

Tatár Sándor (2022): LÁPI PÓC FAJVÉDELMI MINTAPROGRAM (2008-). MATE Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék (előadás természetvédelmi mérnök hallgatóknak), Budapest, 2022. április 20.

Tatár Sándor, Tóth Balázs, Nyeste Krisztián, Bajomi Bálint, Csányi Béla, Szekeres József, Urbányi Béla, Müller Tamás (2022): Lápi póc Fajvédelmi Mintaprogram (2008-): új eredmények és kihívások (poszter). XLVI. Halászati Tudományos Tanácskozás. Szarvas, 2022. május 26.

Tatár Sándor, Tóth Balázs, Csányi Béla, Szekeres József, Bajomi Bálint, Urbányi Béla, Müller Tamás (2023): A 15 éves Lápi póc Fajvédelmi Mintaprogram aktuális kihívásai (klímaváltozás, inváziós halfajok) (előadás). XII. Halászati-Horgászati Szakember Találkozó, Gödöllő, 2023. január 26-27.

Tatár Sándor, Tóth Balázs, Csányi Béla, Szekeres József, Bajomi Bálint, Urbányi Béla, Müller Tamás (2023): A 15 éves Lápi póc Fajvédelmi Mintaprogram aktuális kihívásai (klímaváltozás, inváziós halfajok) (előadás). XIX Magyar Haltani Konferencia, Tiszafüred, 2023 március 23-24

Tatár Sándor, Tóth Balázs, Csányi Béla, Szekeres József, Bajomi Bálint, Urbányi Béla, Nyeste Krisztián, Müller Tamás (2023): LÁPI PÓC FAJVÉDELMI MINTAPROGRAM (2008-). (előadás természetvédelmi mérnök hallgatóknak). MATE Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék, Budapest, 2023. május 10.

11. Pályázat esetében a kötelezettségvállalás dokumentumában előírt általános és egyedi feltételek teljesítésének ismertetése (az egyes, a projektre vonatkozó általános előírás, illetve a projekttel kapcsolatban a kötelezettségvállalás dokumentumában meghatározott egyedi feltételek teljesítésének bemutatása, ismertetése, adott esetben mellékletekkel kiegészítve – szükség szerint mellékletként csatolható).
12. Az elszámolás:
bruttó* (áfát is tartalmazó) vagy nettó* összegben történik.
13. A projekt megvalósításának költségeit és forrásait tartalmazó összesítő költségvetési sorok (elfogadott költségterv) szerinti bontásban (értékadatok forintban):

Lásd az 1. mellékletben!

Kelt: Veresegyház, 2023. június 30.

Heurys Sar



MELLÉKLETEK

1. melléklet. A projekt megvalósításának költségeit és forrásait tartalmazó összesítő
2. melléklet. Müller Tamásné Trenovszky M., Müller T. (2022): Lápi póc ex situ szaporítása és nevelése, telepítések állományerősítésekhez. Lápi Élőhely-fejlesztési Mintaprogram (2022-2023). Jelentés. MATE Természetesvízi Halgazdálkodási Tanszék
3. melléklet. Uniós szinten védett Hejő tönkretétele uniós forrásból. Facebook bejegyzés (Patakrevitalizáció c. FB oldal,). 2022. 11. 04.
<https://www.facebook.com/search/top/?q=Uni%C3%B3szinten%20v%C3%A9dett%20Hej%C5%91%20t%C3%B6nkret%C3%A9tele%20uni%C3%B3s%20forr%C3%A1s%C3%B1>
- 4/A és 4/B melléklet. A Navat és a Nyíres-tó élőhely-minősítése
5. melléklet. Csányi B. (2022): Vízi makroszkopikus gerinctelenek vizsgálata a Szada térségében kialakított lápi póc élőhelyeken
6. melléklet. A szadai Bolgár-tavak elhelyezkedése
7. melléklet. Jelentés a Bolgár-tóban talált makrogerinctelen együttesről
8. melléklet. Önfenntartó lápi póc populációk igazolása a Szadai Mintaterületen (2023)
9. melléklet. Mintaprogram (cikk). Szada 2111, 2022. augusztus