

Élőhely-rekonstrukció lápi halfajok számára

Tatár Sándor¹, Bajomi Bálint², Balován Bence³, Tóth Balázs⁴,
Sallai Zoltán⁵, Demény Ferenc³, Urbányi Béla³ és Müller Tamás³

¹Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Biológia Doktori Iskola
7624 Pécs, Ifjúság útja 6., e-mail: tatarsandor@invtel.hu

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Környezettudományi Centrum
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A

³Szent István Egyetem, MKK KTI Halgazdálkodási Tanszék
2103 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

⁴Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, 1121 Budapest, Költő u. 21.

⁵Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, 4024 Debrecen, Sumen u. 2.

Összefoglaló: A Lápi póc Fajvédelmi Mintaprogram célja a nemzetközi jelentőségű lápi póc kárpát-medencei állományának megőrzése és gyarapítása. 2008-2010 között a Szadai Mintaterület (Pesti-síkság) degradált részein 6 db. kubikgödör méretű, egymástól elszigetelt vízteret hoztunk létre („Illés-tavak”). Az új vizekben és a lápi póc (*Umbra krameri*) természetes élőhelyein botanikai, vízkémiai, hidrobiológiai és halfaunisztikai vizsgálatokat végeztünk. A lápi póc egykori jelentős élőhelyein az amurgéb terjeszkedését figyeltük meg. 2009-ben saját szaporítású réti csikot (*Misgurnus fossilis*) és széles kárászt (*Carassius carassius*) telepítettünk az 1. sz. Illés-tóba túlélési vizsgálat céljából. 2010-2011-ben 26 db. mentett póc anyagot szaporítottunk, illetve 660 db. lárvát neveltünk fel. Az 1. sz. Illés-tó fizikai-kémiai vízminősége és a táplálékul szolgáló zooplankton és makrozoobenton faj- és egyedszáma két év alatt elérte a természetes „pócos” vizekre jellemző értékeket. A betelepített réti csikok és széles kárászok jól fejlődtek, ezért 2010-2011 folyamán lápi póc anyagokat és előnevelt pócokat telepítettünk az Illés-tavakba (génmegőrzés) és eredeti élőhelyükre. 2010-2011 tavaszán a széles kárász és a lápi póc sikeresen leivott az Illés-tavakban, a természetes póc szaporulat megközelítőleg 1000 db. lárvát tartalmazott.

Kulcsszavak: lápi póc, réti csik, széles kárász, fajmegőrzés, vizes élőhely-rekonstrukció, szaporítás, állománygyarapítás, telepítés.

Bevezetés

A veszélyeztetett állatok szaporítása és telepítése gyakori eszköz a természetvédelmi biológiában. Seddon *et al.* (2005) szerint legalább 699

állat- és növényfaj esetében indult visszatelepítési program. Szintén a téma jelentőségét mutatja a közel 30 000 oldalnyi nemzetközi szakirodalom (Bajomi *et al.* 2010). A halak irányában a megérdemelnél kisebb figyelmet mutatnak a természetvédelem művelői (Maitland 1995), a 699 fajtelepítésből csupán 20 foglalkozik halakkal (Seddon *et al.* 2005). Hasonló a helyzet a publikált irodalomban is (Bajomi *et al.* 2010), pedig napjainkban az európai halfajok 37%-a veszélyeztetett (IUCN 2011). A szakirodalomban visszatelepítésnek (*reintroduction*) nevezik azon kísérleteket, amelyek egy faj újra honosítására irányulnak egykori elterjedési területének olyan részén, ahonnan korábban kipusztult. A gyarapítás (*supplementation*) pedig újabb, azonos fajú egyedek hozzáadása egy létező populációhoz. Célja a populáció megerősítése, vagy a genetikai változatosság fenntartása és a beltenyészet elkerülése (Bajomi 2003, IUCN 1998, Storfer 1999).

A lápi póc (*Umbra krameri*) a pócfélék családjának (*Umbridae*) egyetlen európai képviselője, a Duna vízrendszeréhez tartozó reliktum és endemikus faj (Freyhof 2011). A Duna mentén Bécstől a Duna deltáig fordul elő szórványosan, ezen kívül a Dnyeszter folyó alsó szakaszán is élnek populációi. Fő elterjedési területe azonban a Kárpát-medence. Élőhelyei a tiszta és hűvös vizű, dús vegetációjú mocsarak, lápok, holtágak, lassú folyású csatornák és erek. Elsősorban a síkvidéki vízfolyások mentén elhelyezkedő olyan kisebb állóvizekben fordul elő, amelyek korábbi folyómedrek maradványaiból alakultak ki. E speciális, többnyire talajvíz által táplált élőhely-típus (paleopotamon – lásd Guti 1995) gyakorisága jelentősen csökkent a XIX. századi ármentesítéseket követően, és a szabályozott folyók általános mederbeágyazódása következtében csökkenő talajvízszint veszélyezteteti fennmaradásukat napjainkban. A lápi póc mérete 7–8 cm, átlagos életkora négy év. Kiválóan alkalmazkodott a lápi vizek extrém alacsony oxigéntartalmához (Sallai 2005). Mivel fogságban könnyen tartható, a XIX-XX. század fordulóján a bécsi akvarisztikai kereskedőknek hordószámra szállították a Fertő mellékéről. A lápok, mocsarak lecsapolása és a folyószabályozások következtében napjainkra a póc élőhelyeinek száma, kiterjedése – és a hal egyedszáma – töredékére zsugorodott. Az elszigetelt populációk fokozott környezeti és genetikai kockázatnak vannak kitéve, mely e rövid élettartamú halfaj esetében különösen nagy probléma. További veszélyeztető tényezők a csatornakotrások és az inváziós amurgéb (*Perccottus glenii*) térhódítása. Az amurgéb a Tisza mentétől a Kis-Balatonig számos vizünkben megtelepedett már, sok élőhelyről kiszorítva ezzel a lápi póc

populációkat (Erős *et al.* 2008, Sallai 2005). A legfrissebb becslések szerint a teljes európai póc állomány több mint 30%-kal csökkent az elmúlt évtizedben (Freyhof 2011). A lápi póc hazánkban fokozottan védett és szerepel az IUCN Vörös Listáján, mint sebezhető (*vulnerable*) faj. A halfaj szerepel az Európai Unió Élőhelyvédelmi irányelve és a Berni Egyezmény II. függelékében is.

A Tavirózsa Egyesület által 2008-ban elindított mintaprogram fő célkitűzése a lápi póc kárpát-medencei állományának megőrzése és gyarapítása. Jelen cikkünkben a program első három évének eredményeit mutatjuk be.

Módszerek

Élőhely-rekonstrukció

Az Illés-tavak kialakítására szolgáló Szadai Mintaterület (Pesti-síkság északi része) kiválasztása több kritérium alapján történt. A terület 5 km-es körzetén belül vannak olyan vizek, melyekben korábban élt a lápi póc (Ivacs-tó, Veregyház) vagy napjainkban is előfordul (I. sz. Pócos-tó, Bitang TT, Szada). Fontos szempont volt, hogy 500 méteren belül nincs jelentős emberi hatás (pl. szennyezés), és a talajvíz szintje max. 1,5 méter mélyen van (lápos-mocsaras élőhelyek). A fák, bokrok általi árnyékoltság legalább 70%-os. A kubikgödör méretű víztereket (50–60 m³ térfogat, 30–40 m² vízfelület, 1–1,5 m átlag, és 2,5 m max. mélység) degradált (gyomos, pl. aranyvesszős) élőhely-foltokban alakítottuk ki. Az inváziós halfajok megtelepedési esélyének csökkentése céljából a talajvíz által táplált vizeknek még időszakosan (pl. áradások révén) sincs kapcsolatuk felszíni vizekkel. A kis vízterek könnyen és kis költséggel monitorozhatók, kezelhetők, illetve kontrollálhatók (pl. esetlegesen megtelepedő inváziós halfajok eltávolítása), másrészt a tervezés és az engedélyeztetés is könnyebb és gazdaságosabb. (Az új élőhelyeket „Illés-tavaknak” neveztük el a II. Katonai Felmérés vonatkozó térképszelvényének felirata alapján.)

Potenciális, ismert és újonnan kialakított lápi póc élőhelyek vizsgálata, monitorozása és anyahalak gyűjtése

A vizek kémiai vizsgálatát Macherey-Nagel VISOCOLOR® ECO tesztkészlettel végeztük. Az oldott oxigént, a kémhatást és a vezetőképességet a helyszínen, műszerekkel mértük (Voltcraft DO-100; PH-100 ATC; LWT-01). A halfaunisztikai vizsgálatokat és az anyahal gyűjtéseket elektromos

halászgéppel (Hans Grassl IG200) végeztük. A zooplankton és a gerinctelen makrofauna állomány vizsgálatokat a Vituki Kft. és a Bioaqua Pro Kft. végezte (VITUKI 2008, 2009, 2010; Bioaqua 2010). A lápi póc egykori és jelenlegi hazai élőhelyei gerinctelen makrofaunájának fajkészletéből (24 fajlista) származtatott bináris adatokat Rogers-Tanimoto hasonlósági függvényvel hasonlították össze (Bioaqua 2010).

Szaporítás és nevelés

A különböző vizekből származó anyahalakat a szaporításhoz elkülönítve, 100 és 700 literes kádakban tartottuk 14 C°-on, a Szent István Egyetem MKK KTI Halgazdálkodási Tanszékén. A vízben a kertészetekben használt, sötétzöld műanyag hálót (Raschel hálót, szembőség: 0,5 cm) helyeztünk el búvóhelynek, mely alatt rövidesen párokba is álltak az ivarérett halak. A kádakba lerakott ikrákat planktonhálóval gyűjtöttük, majd 1,5 literes keltető edényekben keltettük. A lárvák nevelése részben akváriumokban, részben pedig a tanszéki, fóliával bélelt, 10 m³-es tóban történt. Előbbi esetben a halak élő eleséget (*Artemia*-t, és *Tubifex*-et) kaptak, a tóban a fő táplálék a vízibolha volt (Müller *et al.* 2011).

Eredmények

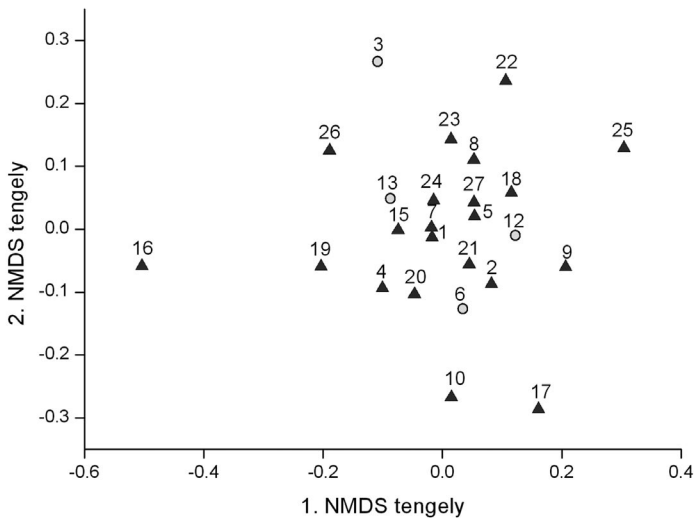
Élőhely-rekonstrukció

2008-2010 között összesen 6 db., egymástól elszigetelt vízteret hoztunk létre a Szada Község Önkormányzata által biztosított Szadai Mintaterületen. Az Illés-tavakat a morfológiai változatosság érdekében szabálytalan partvonallal és mederrel alakítottuk ki. Ezt követően az 1., 3. és 6. sz. Illés-tavakba 5 héten belül érdes tócsagazt (*Ceratophyllum demersum*) és apró békalencsét (*Lemna minor*) telepítettünk (mennyiségek tavanként: 1. sz.: 30+17 liter; 3. sz.: 20+2,5 liter és 6. sz.: 20+0 liter) a veresegyházi Hínáros-csatornából. A hínárral együtt gerinctelen makrofauna és zooplankton fajok is bejutottak az új vizekbe.

Potenciális, ismert és újonnan kialakított lápi póc élőhelyek vizsgálata, monitorozása és anyahalak gyűjtése

2009 júniusában az 1. sz. Illés-tó partjától mindössze 25 méterre új lápi póc élőhelyet fedeztünk fel. A II. sz. Pócos-tónak elnevezett, kb. 15x7 m méretű,

erősen árnyékolt, gyékénnyel és náddal sűrűn benőtt, átlagosan 50 cm mélységű vízben rövid idő alatt 22 db. lápi pócot, 1 db. réti csíkot (*Misgurnus fossilis*) és 1 db. széles kárászt (*Carassius carassius*) fogtunk. A 2000-ben felfedezett I. sz. Pócos-tóban (Tatár & Krenedits 2011) 2008 júniusában vizsgálatot végeztünk, melynek során ismételten megfogtuk a lápi pócot. Az Ócsai Tájvédelmi Körzetben (a „Madárvártán”) három kisebb vizet vizsgáltunk, melyekből az egyikben pócokat, egy másikban pedig széles kárászt fogtunk. 2010 áprilisában a Beregi-Tiszaháton a Csaronda folyóban (Lónya) és a fokozottan védett Bábtaván (Csaroda) vizsgáltuk a halállományt. Előbbi élőhelyen amurgébet és réti csíkot, utóbbin pedig csak amurgébet fogtunk, holott néhány évvel korábban ezekben a vizekben a lápi pócnak még stabil populációi éltek (Sallai 2005). Az egykori és jelenlegi lápi póc élőhelyek makrozoobentonjának összehasonlító statisztikai elemzése azt mutatta ki, hogy nincs számottevő különbség a vizek makroszkópikus gerinctelen fajegyüttese között (1. ábra). Ezért a lápi póc nem a táplálékszervezetek összetételében bekövetkezett változás miatt tűnt el a Bábtaváról és a Csarondáról (Bioaqua 2010), hanem ebben minden bizonnyal az opportunistá táplálkozású amurgébet közvetlen predációja játszhatott fontos



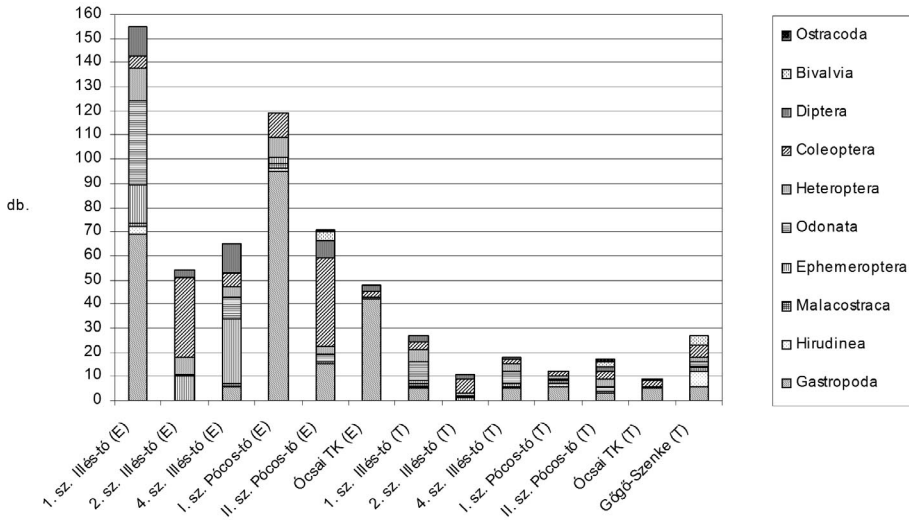
1. ábra. Egyes hazai, jelenleg is bizonyítottan lápi póc élőhelyek (20 db. háromszög) és azon élőhelyek, ahonnan a póc az elmúlt 10 évben eltűnt (4 db. kör) összehasonlítása a makroszkópikus gerinctelen fajkészlet adatainak elemzése (nem-metrikus többdimenziós skálázás - NMDS) alapján (Bioaqua 2010). A két pontthalmaz nem különül el egymástól.

szerepet. Az általunk vizsgált lápi póc élőhelyek jellemző növénytársulásai a nádas (*Phragmitetum communis*), a széleslevelű gyékényes (*Typhaetum latifoliae*) és a törpe békalencse hínárok (*Lemnion minoris*) voltak.

A 2010-ben az 1. sz. Illés-tóban a táplálékforrásul szolgáló zooplankton és makrozoobenton fajszám és mennyiség tekintetében is megközelítette, vagy meghaladta a természetes lápi póc élőhelyekre jellemző értékeket. A víz fizikai és kémiai minősége is a természetes vizek értékeihez volt közel. A vizsgált Illés-tavak közül a hínárral telepített 1. sz. Illés-tóban tapasztaltuk a leggazdagabb, a hínármentes 2. sz. Illés-tóban pedig a legszegényebb gerinctelen makrofaunát (1. táblázat, 2. ábra). A jelentős hínárvegetációval rendelkező vizekben a tápanyagfelvétel miatt a nitrogénformák koncentrációja alacsonyabb volt, mint a hínármentes vizekben (2. táblázat). 2011 nyarára az 1. sz. Illés-tóból kipusztult a hínár, a 3. sz. Illés-tóban viszont 68% volt a tócsagaz borítása. A makrozoobenton élőhelyeként és a halak búvóhelyeként is szolgáló hínárvegetáció ökológiai jelentőségét jól mutatja, hogy a 3. sz. Illés-tóban közel kilencszer annyi (114 db.) egynyaras ivadékot fogtunk ugyanannyi idő alatt, mint az 1. sz. Illés-tóban (a vizekben a kihelyezett anyahalak száma hasonló volt).

1. táblázat. A lápi halak (lápi póc, réti csík, széles kárász) egyes természetes élőhelyeinek és a mesterségesen létrehozott Illés-tavak zooplankton állományának adatai (VITUKI 2008, 2009, 2010, Bioaqua 2010). *Az alacsony értékek feltehetően a többi élőhelytől teljesen eltérő hínárvegetációnak köszönhetőek (a víztér nagy részét vastag *Chara sp.* „szőnyeg” tölti ki).

| | Vizsgálat ideje | Zooplankton egyedszám (ind./100 l) | Zooplankton taxonszám (db.) |
|-------------------------|-----------------|--|-----------------------------------|
| I. sz. Pócos-tó | 2008. 06. 20. | 6300 | 18 |
| II. sz. Pócos-tó | 2009.07.03. | 76020 | 15 |
| Ócsai TK | 2008. 06. 20. | 9170 | 13 |
| Gőgő-Szenke | 2010.06.09. | 445 | 10 |
| 1. sz. Illés-tó | 2009.06.23. | 15660 | 22 |
| | 2010.06.17. | 44090 | 13 |
| 2. sz. Illés-tó | 2010.06.17. | 13920 | 16 |
| 4. sz. Illés-tó | 2010.06.17. | 45* | 5* |



2. ábra. Gerinctelen makrofauna egyedszám (E) és taxonszám (T) nyáron az új Illés-tavakban (2010. június) és a lápi halak természetes élőhelyein (a vizsgálati időpontokat ld. az 1. táblázatban; VITUKI 2008, 2009, 2010, Bioaqua 2010). 1. sz. Illés-tó: hínárral betelepített (*Ceratophyllum demersum* és *Lemna minor*); 2. sz. Illés-tó: hínármentes; 4. sz. Illés-tó: természetes úton betelepült hínárvegetáció (*Chara* sp.).

2010 áprilisában és szeptemberében a szennyezett Gőgő-Szenke-patakból (Szamosköz, Nagyszekeres), a kiszáradó II. sz. Pócos-tóból és az M0 híd feltöltésre ítélt bővítési területéről (Ráckevei-Soroksári Dunaág, Czuczor-sziget TT) összesen 42 db. póc anyahalat mentettünk ki. Ezekből 2010-2011 folyamán 26 egyedat szállítottunk szaporításra a Halgazdálkodási Tanszékre, a többit a Szadai Mintaterületen helyeztük el. A genetikai keveredés elkerülése érdekében a különböző élőhelyekről származó anyahalakat külön-külön tartottuk, majd szaporítás után az 1., 3. és 4. sz. Illés-tavakban helyeztük el. Az anyahalakból vett úszómintákat genetikai vizsgálat céljából elküldtük az MTA BLKI-be.

Szaporítás, nevelés és kihelyezések

A lápi póc szaporítását 2010 és 2011 áprilisában végeztük. Az ikra lerakásától számított 8. napon jelentek meg az első lárvák, a tömeges kelés a 9. napon következett be. Táplálkozásukat konstans hőmérsékleten (14 °C) a

2. táblázat. Az Illés-tavak, a mesterséges tanszéki tó (Tatár 2011) és a természetes kárpát-medencei lápi póc élőhelyek vízfizikai és vízkémiai paramétereit (Sallai 2005; Wilhelm 2008). A természetes vizekre jellemző intervallumokon kívül eső értékeket félkövéren szedtük. Az 1., 4., 5. és 6. sz. Illés-tavak egymástól 25 méteren belül találhatóak. A 2. és 3. sz. Illés-tavak ezektől 200 és 800 méterre helyezkednek el. * A hínárvegetáció borítása nagyobb, mint 10 %; az 1. sz. Illés-tóból kipusztult a hínár. Vizsgálati időpontok: tanszéki tó: 2010. 08. 18., Illés-tavak: 2011. 08.23.

| Vizek neve és kialakításuk időpontja | pH | Vezető-képesség (μS/cm) | oldott O ₂ (mg/l) | PO ₄ -P (mg/l) | NH ₄ ⁺ (mg/l) | NO ₂ ⁻ (mg/l) | NO ₃ ⁻ (mg/l) |
|---|---------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Tanszéki, fóliával bélelt tó (2008) | 6,8 | 160 | 0,6 | 1,00 | 7,00 | 0,03 | 1,5 |
| 1. sz. Illés-tó* (2008. 07. 29.) | 7,3 | 1210 | 1,4 | 0,50 | 0,40 | 0,20 | 13,0 |
| 2. sz. Illés-tó (2008. 07. 29.) | n.a. | 720 | 7,4 | 0,30 | 0,25 | 0,05 | 5,0 |
| 3. sz. Illés-tó* (2009. 07. 01.) | n.a. | 590 | 10,9 | 0,90 | 0,05 | 0,01 | 1,0 |
| 4. sz. Illés-tó* (2009. 07. 03.) | n.a. | 950 | 8,7 | 0,75 | 0,05 | 0,01 | 0,5 |
| 5. sz. Illés-tó (2010. 09. 01.) | n.a. | 1080 | 9,4 | 0,90 | 0,44 | 0,46 | 25,0 |
| 6. sz. Illés-tó* (2010. 09. 02.) | n.a. | 820 | 9,9 | 0,25 | 0,05 | 0,01 | 1,0 |
| A természetes vizekben mért értékek: | 4,7-9,2 | 205-1180 | 0,8-12,7 | 0,4-1,3 | 0,08-0,43 | 0-0,23 | 0,5-35,0 |

keléstől számított 19. napon kezdték el. A 2010-ben végzett etetési kísérlet során az *Artemia*-val naponta hatszor etetett csoport szignifikánsan nagyobb testhosszt ért el, mint a naponta négyszer etetett csoport. A pócok növekedése az első nyár végére meghaladta (55 mm standard testhossz) a hazai természetes vizekből közölt értékeket (20–38 mm). Öt hónap elteltével az ikrások jóval teltebbek voltak, mint a hímek, jelezve, hogy egyévesen már elérik az ivarérettséget (Müller *et al.* 2011). 2009 őszén túlélési vizsgálat céljából a tanszéken szaporított és felnevelt egynyaras réti csík (Demény *et al.* 2009) és széles kárász ivadékokat (50–50 db.) telepítettünk az 1. sz. Illés-tóba. A halak sikeresen átteleltek: 2010. május végén a réti csíkot és a széles kárászt is visszafogtuk, sőt utóbbi bizonyítottan le is ívott. 2010 tavasza és 2011 ősze között a lápi póc anyahalakat és az előnevelt lárvák egy részét (660 db-ból 382 db-ot) kihelyeztük az 1., 3. és 4. sz. Illés-tavakba, illetve állománygyarapítás céljából az anyahalak származási helyeire (Tatár *et al.* 2010). Az Illés-tavak célja a génmegőrzés és törzsállomány biztosítása

további szaporításokhoz, kísérletekhez, de a halállományok vissztelepítésekhez is felhasználhatók.

2011. augusztus 1-jén mindhárom kihelyezett halfaj egyedeit megfogtuk az 1. sz. Illés-tóban. Az előző évben telepített lápi póc anyahalak és az eredetileg tanszéken nevelt egyedek mellett hálóba kerültek a tavaszi szaporulat ivadécai is. Az 1. és 3. sz. Illés-tóban 4x25 perc vizsgálat során összesen 446 póc ivadékot fogtunk (átlag testhossz: 26,7 mm). Becslésünk szerint még legalább ugyanennyi ivadék van a vizekben. 2011 szeptemberében a 3. sz. Illés-tóból 408 db. ivadékot telepítettünk ki a szülők származási helyére, a Czuczor-sziget Természetvédelmi Területre.

Értékelés

Élőhely-rekonstrukció

Tapasztalatunk szerint a vizek kialakítását követő 14–22 hónap után már biztonsággal telepíthető lápi póc, és a telepítést követő évben már várható az ivarérett halak szaporodása. Az új élőhelyek 22 hónap elteltével elegendő táplálékbazissal rendelkeznek a halak és ivadékaik számára. A hínárral telepített új vizekben egységnyi idő alatt gazdagabb gerinctelen makrofauna alakult ki, mint a hínármentes vizekben.

Potenciális, ismert és újonnan kialakított lápi póc élőhelyek vizsgálata, monitorozása és anyahalak gyűjtése

Eredményeink azokkal a korábbi kutatási tapasztalatokkal vannak összhangban, melyek szerint az amurgéb térhódítása veszélyezteti a lápi pócot (Sallai 2005). Ugyanakkor dús hínárvegetáció mellett, kis méretű élőhelyeken is nagy denzitású állományai alakulhatnak ki a pócoknak. Az ilyen, jó búvóhelyeket nyújtó, diverz élőhelyeken mindig akadhatnak túlélő példányok – ez lehet a magyarázat arra, hogy például egyes szlovákiai élőhelyeken rövid idő elteltével ismét megjelent (Sallai szóbeli közl.) a korábban kipusztultnak hitt halfaj.

Szaporítás, nevelés és kihelyezések

A lápi póc nem kényes a környezetére, még az extrém vízfizikai és -kémiai értékeket mutató tanszéki tóban sem tapasztaltunk elhullást. A zooplankton és

makrozoobenton egyed- és fajszámok tekintetében nagy a szórás a természetes élőhelyek adatai között, a lápi póc azonban széles táplálékspektrumú, opportunista zoofág faj (Wilhelm 2008). A póc a változó környezethez gyorsan alkalmazkodik, például szállítást követően, kádakba helyezés után már néhány perc elteltével táplálkozik. A szaporító kádokban pedig a Raschel hálón kívül semmi sem volt, az anyahalak a kád aljára tették le ikráikat.

Seddon *et al.* (1999) szerint egy visszatelepítési program akkor nevezhető sikeresnek, ha „a szaporításból kihelyezett generáció túlél, a szaporításból kihelyezett generáció és utódai szaporodnak, és a létrehozott populáció fennmarad.” E definíció első két eleme már teljesült, azaz túléltek és szaporodtak a szaporításból kihelyezett generációk. A további két kritérium teljesüléséhez több idő kell, így csak később fog kiderülni, hogy hosszú távon sikeres-e a mintaprogram.

*

Köszönetnyilvánítás – Ezúton fejezzük ki köszönetünket Takács Péternek (MTA BLKI), Krenedits Sándornak (Tavirózsa Egyesület) és Boczonádi Zsoltnak (SZIE Halgazdálkodási Tanszék) akik a terepi munkákban segédkeztek. A Lápi póc Fajvédelmi Mintaprogram elindítását a veresegyházi Tavirózsa Környezet- és Természetvédő Egyesület és a Magyar Telekom Nyrt. támogatása tette lehetővé. Kísérleteinket és vizsgálatainkat a KvVM „Zöld Forrás Program” 2008, 2009, az NKTH, illetve a Bolyai János Kutatói Ösztöndíj pénzügyi támogatásaival végeztük.

Irodalomjegyzék

- Bajomi, B. (2003): Veszélyeztetett állatfajok visszatelepítésének eredményességét befolyásoló tényezők: a kékcsőrű réce és az eurázsiai hód magyarországi visszatelepítésének összehasonlító elemzése. Msc. diplomadolgozat. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Genetikai Tanszék. Budapest, 79 pp.
- Bajomi, B., Pullin, A. S., Stewart, G. B. & Takács-Sánta, A. (2010): Bias and dispersal in the animal reintroduction literature. – *Oryx* **44**(3): 358–365.
- Bioaqua (2010): Lápi póc Fajvédelmi Mintaprogram keretében hidrobiológiai vizsgálatok végrehajtása. Kézirat, Bioaqua Pro Kft., Debrecen, 39 pp.
- Demény, F., Lévai, T., Zöldi, L.G., Fazekas, G., Deli, Z., Urbányi, B. & Müller, T. (2009): A réti csík (*Misgurnus fossilis*) szaporítása és nevelése a természetesvízi állományok fenntartása és megerősítése érdekében. – *Pisces Hungarici* **3**: 107–113.
- Erős, T., Takács, P., Sály, P., Specziár, A., György, Á. I. & Bíró, P. (2008): Az amurgéb (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) megjelenése a Balaton vízgyűjtőjén. – *Halászat* **101**: 75–77.

- Freyhof, J. (2011): *Umbra krameri*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 November 2011.
- Guti, G. (1995): Ecological impacts of the Gabčíkovo River Barrage System with special reference to *Umbra krameri* in the Szigetköz floodplain. – *Annalen des Naturhistorischen Museums* **97B**: 466–469.
- IUCN (1998): Guidelines for re-introductions. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group, Gland and Cambridge. <http://www.iucnsscrg.org/download/English.pdf>. Megtekintve: 2011. 06. 26.
- IUCN (2011): European Environment: alarming decline in plants, molluscs and freshwater fish. <http://www.iucnredlist.org/news/european-red-list-press-release>. Megtekintve: 2011. 11. 29.
- Maitland, P. S. (1995): The conservation of freshwater fish: past and present experience. – *Biological Conservation* **72**(2): 259–270.
- Müller, T., Balován, B., Tatár, S., Müllerné Trenovszki, M., Urbányi, B. & Demény, F. (2011): A lápi póc (*Umbra krameri*) szaporítása és nevelése a természetesvízi állományok fenntartása és megerősítése érdekében. – *Pisces Hungarici* **5**: 15–20
- Sallai, Z. (2005): A lápi póc (*Umbra krameri*) magyarországi elterjedése, élőhelyi körülményeinek és növekedési ütemének vizsgálata a kiskunsági Kolon-tóban. – In: Barna *et al.* (szerk.): *A Puszta 2005*, Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Túrkeve, pp. 113–172.
- Seddon, P. J. (1999): Persistence without intervention: assessing success in wildlife reintroductions. – *Trends in Ecology & Evolution* **14**: 503.
- Seddon, P. J.; Soorae, P. S. & Launay, F. (2005): Taxonomic bias in reintroduction projects. – *Animal Conservation* **8**: 51–58.
- Storfer, A. (1999): Gene flow and endangered species translocations: a topic revisited. – *Biological Conservation* **87**: 173–180.
- Tatár, S., Sallai, Z., Demény, F., Urbányi, B., Tóth, B. & Müller, T. (2010): Lápi póc Fajvédelmi Mintaprogram. – *Halászat* **103**(2): 70–75.
- Tatár, S. (2011): Lápi póc Adatbázis 1.3./2011 (kézirat). – Tavirózsa Környezet- és Természetvédő Egyesület, Veresegyház
- Tatár, S., Krenedits, S. (2011): *Természeti kincseink védelme Veresegyház térségében*. – Tavirózsa Egyesület, Veresegyház, 120 pp.
- VITUKI (2008, 2009, 2010): A Lápi póc Fajvédelmi Mintaprogram (Tavirózsa Egyesület) keretén belül megvalósult hidrobiológiai vizsgálatok eredményei. Záró jelentések. Kézirat, VITUKI Nonprofit Kft., Budapest, 54 pp.
- Wilhelm, S. (2008): *A lápi póc*. – Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, Románia, 118 pp.

Habitat reconstruction for marshland fish species

Sándor Tatár¹, Bálint Bajomi², Bence Balován³, Balázs Tóth⁴, Zoltán Sallai⁵,
Ferenc Demény³, Béla Urbányi³ and Tamás Müller³

¹ Doctoral School of Biology, Faculty of Sciences, University of Pécs
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6., Hungary
e-mail: tatarsandor@invitel.hu

² Center for Environmental Sciences, Eötvös Loránd University
H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A, Hungary

³ Department of Aquaculture, Szent István University
H-2103 Gödöllő, Páter Károly u. 1., Hungary

⁴ Danube-Ipoly National Park Directorate
H-1121 Budapest, Költő u. 21., Hungary

⁵ Hortobágy National Park Directorate
H-4024 Debrecen, Sumen u. 2., Hungary

The goal of the European Mudminnow Conservation Model Program is to conserve and supplement the populations of the internationally important European mudminnow (*Umbra krameri*) in the Carpathian basin. Between 2008 and 2010, we created 6 independent small standing waters (“Illés’ Ponds”) in the Model Area of Szada (Pest plain). We conducted botanical, water chemistry, hydrobiological and fish faunal investigations in the new ponds and in waters where the European mudminnow naturally occurs. We concluded that one of the main risks threatening the European mudminnow populations is the spread of the Amur sleeper (*Perccottus glenii*). In 2009, we have released captive bred weatherfishes (*Misgurnus fossilis*) and crucian carps (*Carassius carassius*) into the 1st Illés’ Pond to examine their survival. In 2010–2011, we have bred 26 saved mudminnow mother fish and raised 660 larvae. The physical and chemical water quality and the species number and population sizes of zooplankton and macrozoobenton (the food of mudminnows) in the 1st Illés’ Pond have reached the values proper to the natural waters supporting mudminnow populations. Therefore during 2010 and 2011, we released European mudminnow mother fishes and captive bred youngsters to the Illés’ Ponds for the purpose of genetic preservation and to their original habitat as well. In 2010–2011, the European mudminnow and the crucian carp have successfully bred in the Illés’ Ponds – according to our survey, the natural mudminnow progeny counted around 1000 individuals.

Keywords: *Umbra krameri*, *Misgurnus fossilis*, *Carassius carassius*, species conservation, wetland reconstruction, propagation, supplementation, stocking.