

A biodiverzitásról másképp 3.

„A víz: áldás és/vagy átok – gondoljuk újra”

(„A víz az élet bölcsője
– vigyázzunk teremő sokféleségére!”)

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI ELNÖKI BIZOTTSÁGA
MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
RAMSARI EGYEZMÉNY MAGYAR NEMZETI BIZOTTSÁGA
KONFERENCIÁJA

2018. április 12.

MTA Debreceni Területi Bizottsága, Debrecen
DAB Székház, Thomas Mann u. 49.



A Konferencia fő szervezői

MTA Környezettudományi Elnöki Bizottság (KÖTEB)

Elnök: Németh Tamás, az MTA rendes tagja, osztályelnök

Magyar Természettudományi Társulat (MTT)

Elnök: Sótónyi Péter, rector emeritus, az MTA rendes tagja

Üv. elnök: Tardy János PhD, c. egyetemi tanár

Ramsari Egyezmény Magyar Nemzeti Bizottsága (REMNB)

Elnök: Dévai György, professor emeritus, az MTA doktora

Együttműködő partnerek

MTA Debreceni Területi Bizottsága (DAB), Biológiai és

Környezettudományi Szakbizottság

Elnök: Grigorszky István, PhD, habil. egyetemi docens

Debreceni Egyetem, Természettudományi és

Technológiai Kar, Hidrobiológiai Tanszék

Tanszékvezető: Nagy Sándor Alex, PhD, habil. egyetemi docens

Magyar Professzorok Nemzetközi Szövetsége (MPNSZ)

Elnök: Besenyei Lajos, az MTA doktora, rector emeritus

A Konferencia védnökei

Dr. Rácz András

környezetügyért felelős helyettes államtitkár,

Földművelésügyi Minisztérium

Németh Tamás

az MTA rendes tagja, osztályelnök,

az MTA Környezettudományi Elnöki Bizottság elnöke

Sótónyi Péter

az MTA rendes tagja, rector emeritus,

a Magyar Természettudományi Társulat elnöke

Gergely Pál

az MTA rendes tagja, professor emeritus,

az MTA DAB elnöke

PROGRAM

Érkezés és regisztráció 9:30–10:15

10:15–11:00 Köszöntések

- Németh Tamás, az MTA rendes tagja, osztályelnök, az MTA KÖTEB elnöke
- Dr. Rácz András, környezetügyért felelős helyettes államtitkár, Földművelésügyi Minisztérium
- Gergely Pál, az MTA rendes tagja, az MTA Debreceni Területi Bizottság (DAB) elnöke
- Kun Ferenc, az MTA doktora, egyetemi tanár, a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Karának dékánja
- Besenyei Lajos, az MTA doktora, rector emeritus, az MPNSZ elnöke

Levezető elnök: **Dr. Rácz András**, környezetügyért felelős helyettes államtitkár

11:00–11:30 **Szöllősi-Nagy András**, az MTA doktora, egyetemi tanár (NKE), az UNESCO Nemzetközi Hidrológiai Program (IHP) Kormányközi Tanácsának elnöke; a Sustainable Water Futures Programme elnöke; a Víz Világtanács kormányzója „*Megatrendek, globális és lokális vízgazdálkodási kihívások, avagy egy felszínes hidrológus bevezető megjegyzései*”

11:30–11:45 **Dévai György**, az MTA doktora, professor emeritus, az MTA KÖTEB alelnöke, a REMNB elnöke „*A vizes élőhelyek típusai, sajátosságai és megőrzésük lehetőségei*”

11:45–12:00 **Tardy János**, PhD, c. egyetemi tanár, az MTT ügyvezető elnöke „*Vizes élőhelyek sokirányú “bölcs” hasznosítása a világban, különös tekintettel a turizmusra*”

12:00–12:15 **Aradi Csaba**, dr. univ., ny. igazgató, HNPI, Debrecen „*Tájléptékű szempontok a vizes élőhelyek megőrzésében*”

12:15–12:30 **Szabó Szilárd** az MTA doktora, tanszékvezető egyetemi tanár, **Tóth Csaba, Bertalan László, Szabó Gergely, Szabó Zsuzsanna**, Debreceni Egyetem, TTK, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék
„A biodiverzitás hidrográfiai háttere vízfolyásoknál”

12:30–12:45 **Ambrusz László**, osztályvezető, Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Nyíregyháza
„Vizes élőhelyek rekonstrukciójának új szemléletű tervezése és kivitelezése”

12:45–13:00 **Nagy Sándor Alex**, PhD, tanszékvezető, habil. egyetemi docens, Debreceni Egy., TTK, Hidrobiológiai Tanszék
„Vizes élőhelyek rekonstrukciójának ökológiai értékelése”

13:00–14:00 Ebédfogadás

Levezető elnök: **Dévai György**, MTA KÖTEB Biodiverzitás Albizottság és REMNB elnöke

14:00–14:15 **Teszárné Nagy Mariann** PhD, osztályvezető, tanszékvezető, c. egyetemi docens, Debreceni Egyetem, TTK, Alkalmazott Hidrobiológiai Kihelyezett Tanszék
Csépes Eduárd, A. Rózsavári Anikó, Berényi Ágnes, Kovács Pál, Szalay Gyula, Sólyom Norbert, Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság
„A Tisza-tó medencéinek egyedisége”

14:15–14:30 **Grigorszky István**, PhD, habil. egyetemi docens, Debreceni Egyetem, TTK, Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen – MTA DAB Biológiai és Környezettudományi Szakbizottság elnöke, Debrecen
„A habitatszintű biológiai sokféleség jelentősége állóvizek algaplankton-közösségeinél”

14:30–14:45 **Müller Zoltán**, PhD, ügyvezető igazgató, BioAqua Pro Kft., Debrecen
„A biodiverzitás helyzete a Kis-Balatonon a rekonstrukció idején”

14:45–15:00 **Felföldi Tamás**, PhD, habil. egyetemi adjunktus, Eötvös Loránd Tudományegyetem, TTK, Mikrobiológiai Tanszék, Budapest
„A nem közismert, de létfontosságú mikrobiális diverzitás”

15:00–15:15 **Bácsi István**, PhD, habil. egyetemi docens, Debreceni Egyetem, TTK, Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen
„Nem szteroid gyulladáscsökkentők, mint mikroszennyezők hatása algaplankton-közösségekre”

15:15–15:30 **Engloner Attila**, PhD, igazgató, MTA Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet, Budapest
„Nádpopulációk genetikai sokféleségének jelentősége”

15:30–15:45 **Szomor Dezső**, gazdálkodó, Szomor Ökofarm, Apaj
„A felső-kiskunsági halastavak bölcs hasznosításának hozadéka”

15:45–16:00 **Ecsedi Zoltán**, egyesületi titkár, Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Balmazújváros
„Szikes tavi élőhely-rehabilitáció a Hortobágyon és hatása a madárközösségekre”

16:00–16:15 **Závoczky Szabolcs**, igazgató, **Parrag Tibor**, természetmegőrzési osztályvezető, Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, Pécs
„A barcsi Ó-Dráva élőhelyvédelmi, turisztikai és sportolási célokat szolgáló rehabilitációja”

16:15–16:30 **Nyeste Krisztián**, PhD hallgató, Debreceni Egyetem, Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola, Debrecen, **Antal László**, PhD, egyetemi adjunktus, Debreceni Egyetem, TTK, Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen, **Halasi-Kovács Béla**, igazgató, Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ, Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas
„Előnyös-e a diverzitás növekedése – halközösségek vizsgálata keresztzárások fel- és alvizen”

16:30–17:00 Kérdések és hozzászólások, zárszó



Megatrendek, globális és lokális vízgazdálkodási kihívások, avagy egy felszínes hidrológus bevezető megjegyzései

Szöllősi-Nagy András – andras.szollosinagy@gmail.com

A hazai víz ügyek és a vízügy peremfeltételeit meghatározó főbb globális kihívások. A lehetséges lokális megoldások körvonalai. A 2030-ig érvényes nemzetközi fejlesztési célok, valamint az ENSz Fenntartható Fejlesztési Céljai (SDG). A népességdinamikai előrejelzések (növekedés és migráció) és a várható klímaváltozás tükrében a jelenlegi vízgazdálkodási gyakorlat nem tartható fenn a XXI. században. A változás szele: a hidrológiai ciklus és a planetáris határok. A vizes élőhelyek és a diverzitás degradációja. Megállíthatók-e ezek a politikai határoknál? Miért van az, hogy a 100-éves árvíz mostanában 20 évente fordul elő? Mit kellene tennünk? Mire jók a globális banzójok? Globális változás és adaptáció szükséges a vízgazdálkodás minden szintjén. Reziliens rendszerek kiépítése elengedhetetlen. Nem ússzuk meg több tározás nélkül. Hard vs. soft engineering. Az ökohidrológia szerepe az életfenntartó rendszerek működtetésében. A Föld nem-megfagyott vízkészletének 90 %-a a felszín alatt van, a felszínalatti készletek adják az adaptációs lehetőségek talán legfontosabb választásait. Vízkészleteink rendkívül sérülékenyek, ezért kormányzásuk minden szinten sokkal nagyobb figyelmet kíván annál, mint amit arra a különböző szintű kormányzatok (a helyhatóságoktól a nemzeti kormányokig és az ENSZ-ig) fordítanak. A számítási korlát ledőlésével és új észlelési módszerek, elsősorban az intelligens szenzorok és a távérzékelési technikák valamint az AI és a számítógépi vizualizálás megjelenésével az elmúlt három évtized technológiai fejlődése alapvetően átalakította a víztudomány gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit. Lehetővé vált a hidrológiai ciklus elemeinek (menyiségi/ minőségi, élő/élettelen) integrált leírása és modellezése, valamint a különböző skálák összekapcsolása. Az integrált vízgazdálkodás ma legfontosabb korlátja a megfelelő intézmények (a társadalom bevonása a döntésekbe, jog, oktatás, tudomány, környezettudatosság, integrált szervezetek, jó államigazgatás) hiánya. A megállapítás a fejlődő és iparosodott országok zömére egyaránt érvényes. Magyarország az elmúlt évtizedekben

a dezintegrált vízgazdálkodás rossz példáját adta. Mindez nélkülözhetlenné teszi a fenntartható vízgazdálkodást megalapozó hazai víztudomány és intézményeinek alapvető újragondolását. A VITUKI kormányokon átívelő elsorvasztása, majd megszüntetése jelentős hiba volt – hogy ez rafinált ingatlanpanama volt-e, vagy a politika bűne, ill. ez utóbbi kettő lineáris kombinációja, azt majd megválaszolja az idő. Amiből már nincs sok annak érdekében, hogy megőrizzük vizeink teremtmény sokféleségét.

A vizes élőhelyek típusai, sajátosságai és megőrzésük lehetőségei

Dévai György – devai.gyorgy@science.unideb.hu

A sokféleség (diverzitás) nemcsak az élővilágra jellemző. Minden természeti egység (entitás) rendelkezik olyan – egyedi sajátosságok formájában megnyilvánuló – jegyekkel, amelyek alapján egymástól elkülöníthetők. Ez a tény attól függetlenül érvényes, hogy az elkülönülés a külső szemlélő számára többé vagy kevésbé, ill. jól vagy rosszul érzékelhető, s így könnyen vagy nehezen feltárható és tanulmányozható. A szakemberek az analitikus eljárásokkal mindig az ilyen egyedi sajátosságokat igyekeznek feltárni, s ezek révén az entitást azonosítani és jellemezni. Ezáltal lényegében leképezik a természet rendkívüli sokféleségét. Ahhoz azonban, hogy ebben a szédítő kavalkádban eligazodhassunk, a megismerés szintetikus szakaszában feltétlenül szükség van arra, hogy ne csak keressünk, hanem találjunk is olyan jegyeket, amelyek segítségével az ezeket hordozó egyedi egységek különböző csoportképzési eljárások alkalmazásával közösségekké formálhatók. Ezáltal nyílik ugyanis lehetőség a természet végtelen sokféleségében való könnyebb eligazodásra. Azt azonban soha nem szabad szem elől tévesztetni, hogy ez a művelet mindig absztrakció, aminek az eredménye a természetben már nem létezik. Létezőnek csak az adott csoporthoz tartozó valós egységeket lehet tekinteni, függetlenül attól, hogy ezek mindig hordoznak legalább egy, de néha több közös jegyet.

A lehetséges csoportosítások száma ugyanannál az objektumcsoportnál is különbözhet, főként attól függően, hogy milyen közösségformáló sajátosságokat választunk rendező elvnek. Így a nemzetközi és a hazai víztü-



pológiában is számos csoportosítással találkozhatunk. Az előadás azonban arra a tipológiára szeretné a figyelmet összpontosítani, ami a Kárpát-medence (vagy más terminológia szerint a Pannon Ökorégió) sajátos körülményei között a hidrobiológia és a hidroökológia számára az előadó megítélése és több évtizedes tapasztalatai szerint a lehető legjobb és legátfogóbb eligazodási feltételeket biztosítja.

Kiindulásként bizonyos fogalmak értelmezését és használatát kell tisztázni, eltekintve néhány külsőországi, uniós vagy egyezményes fogalom erőltetett átvételétől. A vizes élőhelyek szempontjából mindenképpen az elsők közé sorolható a víztér és a víztest fogalma. Az előbbi egy teljes objektumot jelent, az utóbbi pedig annak valamilyen szempont szerint elkülönített vagy valamilyen módon elhatárolt részét. Döntő fontosságú kérdés az új, a vizes élőhelyeket is fő kategóriaként kezelő élőhelyi besorolás [vízi (akvatikus) élőhely, vizes (szemiakvatikus) élőhely, szárazföldi (terresztris) élőhely] kritériumrendszerének felvázolása, s az élőhelyi kategóriák összhangba hozása a víztér és a víztest fogalmával (pl. egy adott víztéren belül az élőhelyi kritériumok szerinti víztestek elkülönítése), ill. összeegyeztetése a regionális víztér-tipológiával. Nagyon lényeges annak az ismerete is, hogy a víztér általános fogalmán belül hogyan történik a hidroökológiailag mérvadó főcsoportok elkülönítése, egyrészt hidrológiai alapon (eusztatikus, szemisztatikus és asztatikus vizek), másrészt hidrográfiai alapon (felszíni vizek, források, felszín alatti vizek), majd ezek ilyen szempontú további bontása (pl. a felszíni vizeknél: állóvizek és vízfolyások; a vízfolyásokon belül: folyamok, nagyfolyók, közepesfolyók, kisfolyók, kisvízfolyások; a kisvízfolyásokon belül: patakok, csermelyek, erek), hiszen ezek döntő többsége a hazai szempontból kiemelten fontos vizes élőhelyek természetes típusait is képviseli. A szárazföldi élőhelyek felé átmenetet képező vizes élőhelyek besorolásánál viszont a víz által uralt (hidromorf) talajokat jelző növényzet (magaskórósok, gyepek, szikesek, láp-, mocsár- és ligeterdők) jellegzetes fajösszetételi típusait (Á-NÉR) kell irányadónak tekinteni.

Az előadás hangsúlyossá teszi, hogy a vizes élőhelyeket csak akkor lehet kielégítően jellemezni, ha kellő gondot fordítunk a térbeli kapcsolatrendszerek (elsősorban a sávozottság, mozaikosság, színtezettség, szakaszokra és szinttájakra tagolódás) bemutatására, továbbá a rövid időtávú (évszakos, éves, évtizedes) változások és a hosszú idejű átalakulások (szukcesszió) szerepének és jelentőségének elemzésére.

Az előadásban arra is javaslat hangzik el, hogy az elvont gyűjtőfogalmak (pl. holtmedrek, szikesek) konkrét megjelenési formáit, ill. az ember által létesített vagy emberi közreműködéssel létrejött vizes élőhelyeket (pl. csatornákat, halastavakat, bányatavakat, szennyvíztavakat, kubikgödöröket, csónakokban és keréknyomokban felgyűlő vizet) milyen módon lehet az egységes kezelés érdekében besorolni a természetes vizek számára megalkotott víztér- és élőhely-tipológiai kategóriákba.

Végül az egyre fogyatkozó és fokozottan sérülékeny vizes élőhelyeink és biodiverzitásuk eredményes megtartása érdekében az előadásban áttekintést kapunk a védelem különböző típusairól (megmentés: prezerváció és konzerváció; visszaállítás: rehabilitáció és rekonstrukció; fejlesztés: kreáció), s ezek alkalmazási lehetőségeiről.

Vizes élőhelyek sokirányú „bölcs” hasznosítása a világban, különös tekintettel a turizmusra

Tardy János – janos.tardy@map.elte.hu

A Turisztikai Világszervezet (UNWTO) legújabb közlése szerint kiemelkedő ütemben nő a világturizmus, s a 2017. évi 7%-os növekedés ismeretében a trend 2030-ig exponenciális növekedést jelez. Globális szinten a Ramsari listán szereplő vizes élőhelyek ökológiai szolgáltatása jegyében azok legalább 35%-án folyik valamiféle turisztikai tevékenység. Örömteli, hogy a turizmus világchartája immáron prioritásként kezeli a fenntarthatóságot, a kalandturizmust, az élményalapú utazások előtérbe kerülését. A vizes élőhelyek a világ legtermékenyebb ökoszisztémái közé tartoznak, „biológiai szupermarketek”, ugyanakkor fenntartható idegenforgalmi célpontként is funkcionálnak, számos szabadidős tevékenységet kínálnak.

A turizmus csak akkor minősül „bölcs használatnak”, ha a vizes élőhelyek ökológiai funkcióinak megőrzése is prioritást élvez. Sok vizes élőhely nem csak üdülési célpont, hanem önmagában is jelentős idegenforgalmi látványosság. Ugyanakkor immáron bizonyított tény, hogy globális léptékben nő a vizes élőhelyek veszélyeztetettsége, pusztulása. Európában és Közép-Ázsiában pl. egy fő ökológiai lábnyoma 5,1 hektár, a rendelkezésre álló 2,2 hektárral szemben, s 1970 óta felére csökkent a vizes élőhelyek



száma és kiterjedése, miközben azok mennyiségi és minőségi degradációja is szomorú képet vetít elénk. Kulcsfontosságú természetes élőhelyek darabolódnak fel. A klímaváltozás, az inváziós fajok elterjedése, a vegyszerek fékevesztett alkalmazása, a szennyező anyagokat „eltakarító” vizes élőhelyek, a mangrove erdők irtása, s túlhalászat, sok helyen a turisztikai túlhasználat (ellenőrizetlen tömeges látogatások stb.) miatt szenvednek a világ természetes vizei, s a helytelenül megválasztott földhasználatok, a vizes élőhelyek tulajdonosi szerkezetében jelentkező kedvezőtlen változások is egyre súlyosbodó fenyegetést jelentenek a különösen érzékeny vizes élőhelyek állapotára.

A Ramsari Egyezmény állandó bizottságának hat esztendő óta magyar vezetése időszakában született a „wise use” terminus technica a wetlandek védelmét szorgalmazó diplomáciai útkeresés erőfeszítései jegyében. A „bölcs hasznosítás” a többcélú gazdálkodás lehetőségét hirdeti. Ezt bővítette később az „ökológiai szolgáltatás” koncepciója. Kérdésként merül fel: kik, miként élnek meg a többcélú hasznosítással együtt járó veszteségeiket? (Pl. halastó-gazdálkodás és ökoturizmus; vízimadár-vadászat és természetvédelem; infrastruktúra kiépítése és a vizes élőhelyek védelme stb.).

A vizes élőhelyekben rejlő, pénzben is kifejezhető közvetlen és közvetett gazdasági haszon, illetve azok kiesésének veszélye országokra lebontott cselekvést, szakmapolitikák és ágazatok közötti érdemi egyeztetést és összefogást igényel. Amíg nem késő. Fontos körülmény, hogy az idegenforgalom a világ 49 legkevésbé fejlett országa bevételének elsődleges forrását, mintegy 45%-át képezi. Néhány fejlődő országban, különösen a kis szigetállamokban a turizmus a GDP több mint 25 százalékát teszi ki. A környezeti degradáció okozta turisztikai jövedelmek kiesése katasztrofális lehet az ilyen országok gazdaságára nézve. Számos országban a szegénység idézi elő a vizes élőhelyek pusztulását. Kevés ismerettel rendelkezünk még arról, hogy az ide irányuló turizmus ténylegesen milyen mértékben járul hozzá a szegénység csökkentéséhez (Wetlands International).

A UNWTO becslése szerint a vizes élőhelyek látogatói évente körülbelül 925 milliárd dollárt költenek ezeken a területeken. Fontos kérdés, hogy e bevételekből hány százalékot fordítanak vissza a működtetés fedezésére, a megőrzés és fenntartás költségeire, a védett vizes terület természeti és kulturális értékeinek megóvására (az ausztráliai Kakadu Nemzeti Parkban pl. 60%-ot). A vizes élőhelyek védelmével és bölcs hasznosításával kapcsolatos kötelezettségek sora sehol sem merülhet ki a „nevezetes napokon” világszerte elhangzó látványos, sztereotípiákban gazdag kinyilatko-

zatásokban, a be nem tartott hosszú távú stratégiai tervek hirdetésével, és a végrehajtást illetően botladozó jogalkalmazás gyakorlatával. A tét ugyanis óriási. A vizes élőhelyek nagyszabású rekonstrukciói a természetvédelem kiemelkedően fontos és rokonszenves vállalásai. E sokszor költségigényes beavatkozások okait és céljait azonban a nyilvánosság számára meg kell magyarázni. Közérthető választ kell adni a „hol”, „miért”, „hogyan” és „kinek jó ez” kérdésekre. Rögzíteni kell, mikori állapotot kívánunk visszaállítani és mi okból? Széles körű állapotfelmérélen alapuló folyamatos monitorozással kell figyelemmel kísérni és elemezni a változásokat. Sok még a teendőnk.

Tájéleptékű szempontok a vizes élőhelyek megőrzésében

Aradi Csaba – aradicsaba@freemail.hu

A természetvédelem már fejlődésének korai időszakában leszögezte, hogy a védelem természetes egysége a vízgyűjtő terület, s ha meggondoljuk ez egyformán igaz a vizes és teresztris rendszerekre. A vizes élőhelyek rehabilitációs munkái, s a munkák során felvetődött szigetbiogeográfiai megfontolások irányították figyelmünket arra, hogy egy lokalitás tulajdonságai nem elégségesek a helyes döntések meghozatalához, a lokalitást el kell helyezni tágabb környezetében, leginkább a térségi kapcsolatokra, a tájleptékű működésre koncentrálva. Álljon itt néhány példa:

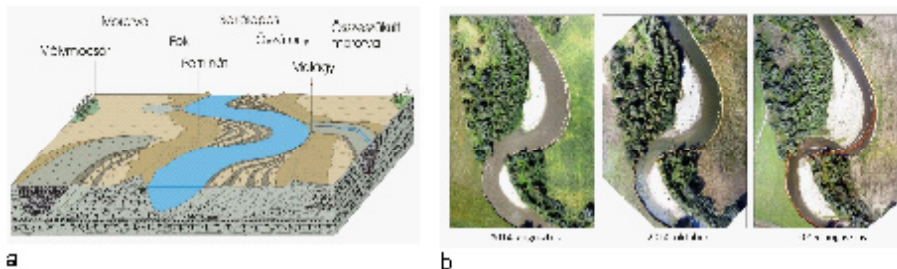
A folyók természetes gazdagsága csak akkor őrizhető meg, ha működnek a mederfejlődési folyamatok, a vízgyűjtő természeti rendszereinek működése nem sérül (tájhasználati formák, erdőirtások, legeltetés stb.), az árterek dinamikus mozaikrendszerei épnek (teresztris kapcsolatok). A Tisza árvizeit a változékonyság jellemzi, 2-3 évenként kis, 5-6 évente közepes, 10-12 évente hatalmas áradásokkal jelentkezik. Árterét folyamatosan formálta, s ez a változékonyság természeti rendszereit stabilizálta, a változatos vízborítás tartós előnyt egyik szukcessziós állapotnak sem biztosított. Ehhez a sajátos létformához hozzátartozott a mozaiklemek mozgása átrendeződése. A folyó és a folyóhoz kapcsolódó szárazföldi rendszerek (ökotonok), mint migrációs folyosók a térségi kapcsolatok meghatározó elemei. Az alföldi kisvizek, mocsarak, szikes tavak létformája a történeti gyakorisággal bekövetkező kiszáradás. Újranépesedési folyamataik gyorsaságát – sok egyéb feltétel mellett - térségi kapcsolataik, a migrációs folyosók állapota befolyásolja. Ezeket a kérdéseket csak táji összefüggéseik ismeretében tudjuk vizsgálni, megérteni.



A biodiversitás hidrográfiai háttere vízfolyásoknál

Szabó Szilárd – szabó.szilard@science.unideb.hu, **Tóth Csaba,**
Bertalan László, Szabó Gergely, Szabó Zsuzsanna

A folyóvízi felszínformálás során változatos ártéri formák keletkeznek. E formák kialakulása évezredekig tart, a geológiai adottságok, a tektonikai mozgások, valamint az éghajlat, pontosabban a csapadékon keresztül a vízhozam függvényében. Hazai ártéri formakincsünk szintén hosszú fejlődés eredménye és mivel dinamikus folyamatról van szó, napjainkban is számtalan változásnak lehetünk tanúi. Az árterek változatos elemei, mint a folyóhátak, a sarlólapos-övezet sorozatok, a fokok, a folyókat övező morotvák és holtmedrek hazai folyóink mentén is megtalálhatók (1. ábra/a). E részben eróziós, részben akkumulációs formák eltérő szedimentológiai, talajtani és vízgazdálkodási adottságaik révén különböző élőhelyi feltételeket biztosítanak az élőlények számára – így az üledékfelhalmozódás és a formakincs változatossága visszahat a biodiversitásra is: minél sokrétűbb egy területen a felszíni és felszín alatti formakincs, annál diverzebb adottságokat biztosít, mint élőhelyek működése számára.



Előadásunkban a modern távérzékelés adta lehetőségekkel élve ezt a formakincset és dinamikus felszínfejlődést mutatjuk be a Tisza és a Sajó folyók példáján. Áttekintést adunk a folyók árteréhez kapcsolódó felszíni formák automatikus azonosításának lehetőségeiről távérzékelte adatok felhasználásával; valamint a monitoring vizsgálatok szerepéről az intenzív kanyarulatfejlődés (1. ábra/b), a formakincs és az élővilág szempontjából. A kutatást az EFOP-3.6.1-16-2016-00022 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Vizes élőhelyek rekonstrukciójának új szemléletű tervezése és kivitelezése

Ambrusz László – ambruszl@fetivizig.hu

A Felső-Tisza-vidék vizekben gazdag: itt éri el hazánk területét a Tisza és három balparti mellékfolyója: a Túr, a Szamos és a Kraszna. Maguk a folyóvölgyek, a természetes folyamatok és mesterséges beavatkozások révén létrejött holtmedrek, valamint a vízrendezési munkáknak köszönhetően kialakított belvízrendszerek értékes vizes élőhelyek. Ezek vízügyi szempontból vizsgált állapota változó, de gyakorta jellemző a feliszapolódás, előregedés, mely egyaránt okoz mennyiségi (vízszállító-képesség, tározási kapacitás csökkenése) és minőségi problémákat. A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság a működési területén található vizek és vízügyi létesítmények rehabilitációjával, rekonstrukciójával és fejlesztésével igyekszik a vízgazdálkodási érdekek (vízkárelhárítás, vízkészlet-gazdálkodás), a hasznosítási igények (öntözés, halászat/horgászat, rekreáció) és az ökológiai értékek megőrzésének harmonizációjára.

Az állóvizek állapotának javítására példa a Rakamazi Nagy-Morotva rehabilitációja. A Nagy-Morotva Tiszanagyfalu és Rakamaz község határában, a Tisza bal partján, helyezkedik el. Az 1980-as évektől a bentonikus eutrofizálódási folyamat felerősödött, jelentősen gyorsítva a feliszapolódást és rontva a vízminőséget. Az érintett önkormányzatok kérésére a FETIVIZIG 1996-ban tanulmánytervet készített a probléma kezelésére. A rehabilitáció műszaki javaslatai több egymásra épülő megoldásból álltak: emeltszintű vízpótlás szivattyús beemeléssel, részleges iszapkotrás, valamint a meglévő egyéb holtágak nyomvonalán és tervezett új csatornaszakaszok építésével a morotva összekötése a tímári Tisza szakasszal. Utóbbi – egyébként továbbra is szükséges – beavatkozást leszámítva, a korábbi terv 2005-re megvalósult. A Nagy-Morotva rehabilitációját a Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszéke (és jogelődje) részletes ökológiai vizsgálatokkal megalapozta, majd a víztest állapotváltozását 2009-ben utókövette.

A vízfolyások ökológiai szempontokat is figyelembe vevő rehabilitációjára, példa az Öreg-Túron 2010-et követően végrehajtott két beruházás. A Túr folyó valamikori medre a XXI. század elejére jelentős mértékben előregedett, miközben fontos belvízvédelmi és vízhasznosítási funkciókat tölt be, nyaranta gyakori a vízhiány, melyet súlyosbítanak a tisztított szennyvizek



bevezetésére visszavezethető vízminőségi problémák is, amelle, hogy a térség komoly turisztikai és ökológiai potenciállal rendelkezik. A megvalósított projektek legfontosabb vívmánya a klasszikus mederrendezési, kotrási, műtárgy-rekonstrukciós elemek mellett, hogy három fenékduzzasztó megépítésével lehetővé vált a vízszintemelés a vízfolyás teljes szakaszán. Ez lehetőséget biztosít holtmeder gravitációs vízpótlására is. A FETIVIZIG itt is együttműködött a DE Hidrobiológiai Tanszékének munkatársaival, akik felmérést végeztek az Öreg-Túr mentén, vizsgálva a beavatkozások ökológiai hatását.

Tekintettel a klímaváltozás vízháztartást érintő kedvezőtlen hatásaira, mindenképpen javasolt a hasonló, vízpótlást és vízviisszatartást célzó beruházások preferálása. Az ilyen projektek úgy lehetnek igazán eredményesek, ha a műszaki szempontok és a hasznosítási célok mellett, az ökológiai igények és hatások is behatóan ismertek.

Vizes élőhelyek rekonstrukciójának ökológiai értékelése

Nagy Sándor Alex – nagy.sandor.alex@science.unideb.hu

Az ökológiai rendszerek állapotértékelése során sajnos napjainkban is igen sokszor felbukkan az ökológia tudományának korábbi fejlődési szakaszaiból visszamaradt fogalom, az ökológiai egyensúly, s a különböző beavatkozások céljaként gyakran szerepel ennek a visszaállítása. Az ökológiai rendszerek azonban nem-egyensúlyi rendszerek, amelyeket folyamatos változás, és az ennek során kialakuló új állapotok jellemeznek. Egy ilyen állapotsorból álló fejlődési ívnek szép példája az állóvizeknél a feltöltő szukcesszió. Ez egy természetes folyamat, ami hosszú évszázadok alatt az érintetlen természetben magától is végbemegy, az emberi tevékenység hatására azonban jelentős mértékben felgyorsulhat. Ennek a folyamatnak az egyes szakaszait egy olyan – az egyensúly látszatát keltő – homeosztatisztikus állapot jellemez, amit a rendszer egy ideig igyekszik fenntartani, védelmezni. Ha azonban a folyamatosan változó belső viszonyok és/vagy külső hatások ezt már lehetetlenné teszik, akkor a rendszer

– sokszor gyorsan lezajló történések során – egy másik állapotba kerül, s onnantól ezt az új állapotot igyekszik védeni. Mivel azonban minden ökológiai rendszer folyamatos változásban van, ezekre mindig az aktuálisan ismert állapotból valamilyen irányba való elmozdulás, nem pedig az egyensúly jellemző.

Az ökológiai vagy a természetvédelmi értékesség is relatív fogalom, hiszen egy általunk felállított kritériumrendszerhez mérjük a természeti rendszer állapotát, és annál értékesebbnek tekintjük, minél közelebb van az elvárthoz. A vízfolyásokról természetes módon lefűződő vagy a levágott kanyarulatokból kialakuló holtmedreket létrejöttük kezdeti szakaszában nyíltvíz és gyér partmenti növényzet jellemzi. Néhány száz év alatt – a feltöltő szukcesszió következtében – fokozatosan olyan sokszínű vizes élőhelyé alakulnak, amit ökológiai és természetvédelmi szempontból igen értékesnek tartunk. Ez a szukcessziós folyamat azonban nem áll meg, s így végső stádiumként a holtmederben akár egy erdő is létrejöhet. A folyamat megállításához, vagy egy korábbi stádium visszaállításához rehabilitációs vagy rekonstrukciós beavatkozásokra van szükség, amint arra a rakamaz-tiszanagyfalui Nagy-morotvánál is szükség lett.

A vizes élőhelyek létének evidens alapja a víz jelenléte, így az állapotukat veszélyeztető tényezők közül a legnagyobb jelentőségű a vízhiány. Napjainkban egyre inkább tapasztaljuk, hogy nő a szélsőséges időjárási események száma. Emberi javakra veszélyes árvizes időszakokat hosszan tartó aszályos szakaszok követnek. Ha a vizes élőhelyeken kritikus mértékben csökken a vízmennyiség, vagy a meder hosszabb-rövidebb időre kiszárad, az addig ott létező vízi ökológiai rendszer maradandóan károsodik. Mind állóvizek, mind vízfolyások esetében megoldás lehet valamilyen vízpótlás, de a vízfolyások esetében ehhez feltétlenül kapcsolódniuk kell valamiféle visszaduzzasztást biztosító beavatkozásoknak – mint az Öreg-Túr esetében – mert egyébként a mederben nem marad meg a víz.

A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság a működési területén számos olyan beavatkozást végzett, amelyeknél a vízügyi szakma elvárásai mellett ökológiai szempontokat is messzemenően figyelembe vettek, s ehhez a Hidrobiológiai Tanszék közreműködését is igényelték. Az előadás egy állóvízen, a Nagy-morotván, ill. egy vízfolyáson, az Öreg-Túron végzett vízügyi műszaki beavatkozások legfontosabb ökológiai hatásait tárgyalja és értékeli.



A Tisza-tó medencéinek egyedisége

Teszárné Nagy Mariann – tmariann@kotivizig.hu,
Csépes Eduárd, A. Rózsavári Anikó, Berényi Ágnes,
Kovács Pál, Szalay Gyula, Sólyom Norbert

1973 tavaszán adták át a Kiskörei vízlépcső első építési ütemét, amely a Tisza medrében történő duzzasztással, 24 millió m³ vizet volt képes tározni. A vízlépcső elsődleges funkciója az volt, hogy biztosítsa, 300 ezer hektár mezőgazdasági terület öntözővizét. 1978-ban a mederduzzasztás hatására alakult ki a Kiskörei-tározó, földrajzi nevén a Tisza-tó.

A tározótérben fokozatosan fejlődött ki egy változatos az ősi ártéri Tisza tájhoz hasonló - környezeti adottságokkal rendelkező gazdag élővilág. Napjainkban nagy kiterjedésű nyílt vízfelületek, mocsári és hínár növényzettel benőtt vizes területek, holtágak, morotvák, természetes vízfolyások, fokok, öblítő csatornák, szigetek és félszigetek tarkítják, teszik változatossá és egyedülivé a 127 km² nagyságú mesterséges tavat.

A Kiskörei-tározó (Tisza-tó) fiziognómiailag négy elkülönülő medencére: Abádszalóki-, Sarudi-, Poroszlói- és Tiszavalki-medence - amelyek együttesen alkotják a Tisza-tó tározóterét - valamint a duzzasztott Tisza szakaszra osztható. Az egyes medencék nyíltvizes, ill. mocsári- és hínárvegetációval borított területeinek aránya, átlagos vízmélysége, a vízborítottságának tartóssága eltérő. A víztér mozaikosságát fokozza, hogy az elárasztott területeken régi holtágak, morotvák, patakmedrek húzódnak, így a tározó területén egymástól eltérő típusú vízterek alakultak ki. Ilyenek a télen szárazra kerülő, vagy az állandó vízborítású területek, az áramlásnak kitett, vagy az állóvíz jellegű vízterek. Vannak erős hullámvásznak kitett sekély területek, és hullámvástól védett, nagyobb vízmélységű (5-6 m) vízterek is. Mindezen tényezők jelentős mértékben befolyásolják az élőlényegyüttesek összetételét és mennyiségi viszonyait.

A Tisza-tó északkeleti része (Tiszavalki-medence) 1973-ban nyerte el védettségét, és 1979 óta szerepel a Nemzetközi Jelentőségű Vizes Területek Jegyzékében ezzel ún. „ramsari terület” lett. A Tisza-tó teljes területe 2003 óta része a Nemzeti Ökológiai Hálózatnak, „magterület” besorolással, és egyben európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű „NATURA 2000” terület is. 1999-ben került fel a Világörökségi Helyszínek Listájára.

A Tisza-tó idén 40 éves, és mint minden síkvidéki mesterséges tározó hosszú távú fenntarthatóságának kulcsfontosságú kérdése a feltöltő szukcesszió folyamatának késleltetése. Ehhez fontos, hogy az üzemeltető alapos ismeretekkel rendelkezzen a feltöltődést elősegítő hidrológiai és biológiai folyamatokról, hogy megfelelő szabályozással és üzemeltetéssel hatékonyan tudja késleltetni a tározótér feltöltődésének, valamint a hínár- és mocsári vegetáció terjedésének ütemét.

A habitatszintű biológiai sokféleség jelentősége állóvizek algaplankton-közösségeinél

Grigorszky István – grigorszky.istvan@science.unideb.hu

Egy élőhelyen belül előforduló, rendkívül sokszínű fiziológiai és morfológiai jellegzetességekkel bíró algafajok más-más szerepet tölthetnek be a víztér élőlényközösségének működésében. Ezek az ökológiai szempontból lényeges funkciók, illetve az általuk befolyásolt folyamatok annak ellenére, hogy rendkívül sok vizsgálat vonatkozott az elmúlt fél évszázadban a kontinentális vizek algaközösségére sok esetben rejtve maradtak. Különösen igaz ez a hazai, sekély vízterekre, ahol az euplanktonikus és bentikus szervezetek együttes jelenléte szintén nehezíti a különböző vízterekben zajló és az algaplanktonra vonatkozó folyamatok megértését. Ehhez járul hozzá további nehezítésként az tény, hogy a szemisztatikus és asztatikus vízterek „fajmegtartó” képessége algaközösségeknél csekély összehasonlítva az eusztatikus vízterekkel. Vizsgálataink során azt vizsgáltuk a Kiskörei-tározó különböző víztereinek vizsgálata során, hogy a habitatszintű különbségeknek milyen szerepe van az algaplankton közösségek sokféleségének vonatkozásában. A mérőszámként használt különböző „diverzitás” fogalmak mennyire használhatóak ökológia, vízminőségi kontextusban. Valamint, hogy a „vigyázzunk teremítő sokféleségére” az azt jelenti e, hogy egy adott időpontban előforduló algafajok sokfélesége egyfajta jó állapotot jelent és ennek fenntartására törekedjünk. Vagy úgy tekintsünk egy rendszer növekvő sokféleségére, hogy valami történik a rendszerben, amit vizsgálnunk kell, mert valami új állapot „teremtődhet” általa, ami nem feltétlenül kívánatos jelenség.



A biodiverzitás helyzete a Kis-Balatonon a rekonstrukció idején

Müller Zoltán – muller.zoltan@bioaquapro.hu

A Balaton szabályozása előtt a mai Kis-Balaton a tó szerves részét képezte és annak több mint 50 km² nyílt vízfelületű és ezt övező 100 km²-nél nagyobb kiterjedésű mocsári és lápi élőhelysávval jellemezhető legnyugatibb medencéjét alkotta. A 19. század volt a Balaton vízszint szabályozásának a meghatározó időszaka, aminek fő célja egyértelműen a tó vízszintjének csökkentése és a korábbi jelentős vízszintingadozás megszüntetése volt. A vízszintcsökkentés eredményeként a Kis-Balaton már a 19. sz. első felében elkülönült a Balatontól és később a Zala árvizeinek kizárása, valamint a lecsapolási kísérletek miatt majdnem eltűnt. A hajdani medencéből megmaradt ~1400 ha-os mocsári növényzettel borított területet 1951-ben természetvédelmi területté nyilvánították. 1979 áprilisától a Kis-Balaton felkerült a Ramsari Egyezmény jegyzékére, majd 1997-től a megalakuló Balaton-felvidéki Nemzeti Park része lett. Emellett 2004-től a Kis-Balaton az EU Natura 2000 élőhelyhálózatának részévé vált. Az 1980-as évek elejére kritikussá váló balatoni vízminőségi állapot javításának egyik eleme a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR) lett, melynek fő feladata a Zala folyóból a Balatonba jutó tápanyagterhelés csökkentése volt két kaszkád rendszerű tározó (I. ütem – Hídvégi-tó, II. ütem – Fenéki-tó) segítségével. Az I. ütem 1985 tavaszán kezdett el üzemelni, míg a nagyobb, az elképzelések szerint makrofíton dominanciájú II. ütem elárasztása, csak jelentős csúszással és csak részlegesen (csak az Ingói-berket érintően) valósult meg 1992-ben. Az 1990-es évek elejétől jelentősen csökkent a Kis-Balatonba érkező foszforterhelés volumene, amivel párhuzamosan lecsökkent a Kis-Balaton tápanyag-eltávolítási határfoka is. A Zala kisvizes időszakában a KBVR gyakran nettó tápanyag-kibocsátóvá vált. Az Ingói-berek nyugati részén felerősödött a mocsári növényzet fokozatos felnyílása és visszaszorulása, míg a II. ütem nagyobb részének természetyszerű vízpótlása nem volt megnyugtatóan megoldva. A problémák megoldását segítő rugalmas vízkormányzás megvalósítását az akkori műszaki kiépítettség és monitoring rendszer nem tette lehetővé. A felmerült problémák megoldásának céljával jött létre a „Kis-Balaton vízvédelmi rendszer II. ütem megvalósítása”, KEOP által támogatott (KEOP-2.2.1/2F/09-2009-0001)

projekt. A projekt része volt a rugalmas üzemirányításhoz kapcsolódó biomonitoring rendszer kialakítása is. Ennek megkerülhetetlen részét képezte az ökológiai alapállapot-felmérés, mely 2012 júliusa és 2013 augusztusa között zajlott. A felmérések számos élőlénycsoportra kiterjedtek, úgymint a fitoplankton, a bevonatlakó kovaalga, a magasabb rendű növényzet, a makroszkópikus vízi gerinctelen fajegyüttes, a szárazföldi puhatestű fajegyüttes, a hal fajegyüttes, a kételtű és hüllő fajegyüttes, a madár fajegyüttes és az emlősök közül a denevérek, a rágcsálók, valamint a vidrapopuláció. A vizsgálatok érintették a Kis-Balaton mindhárom nagy működési és egyben területi egységét, az I. ütemet (Hídvégi-tó), az Ingói-berket, ill. a II. ütemet (az un. Fenéki-tó addig üzemszerűen el nem árasztott részét), valamint a Zala befolyó és elfolyó szakaszát, a II. ütem 3 meghatározó betorkolló vízfolyását, ill. a befogadó Balaton Keszthelyi-öblének torkolat közeli területét. A rendszeres vizsgálatok által érintett mintavételi, felmérési helyek száma 21 volt. A felmérés eredményei szerint a Kis-Balaton vizes élőhelykomplexum a projekt kivitelezése előtt mind állapotát, mind típusát, struktúráját tekintve magas élőhelyi szintű diverzitással jellemezhető, mely diverzitás az egyes élőhelytípusokhoz kötődő fajegyüttesek összetételében is messzemenően megmutatkozik és fajegyüttestől függően időben akár évszakosan is jelentősen változik.

A nem közzismert, de létfontosságú mikrobiális diverzitás

Felföldi Tamás - tamas.felfoldi@gmail.com

Már több évtizede ismert tény, hogy a környezetünkben élő mikroorganizmusoknak csak egy csekély hányada vonható tenyésztésbe laboratóriumi körülmények között. A legoptimistább becslések szerint is a Földünkön élő baktériumfajoknak csupán 1-10%-a áll jelenleg rendelkezésre laboratóriumi tenyészetek formájában, míg talán a valósághoz sokkal közelebb állnak a 0,1% és 0,001% közötti vagy akár ezek alatti értékek a leírt fajok arányára vonatkozólag. A „tenyészthetetlenség” nyilvánvalóan abból adódik, hogy laboratóriumi körülmények között nem sikerül biztosítani a baktériumok növekedéséhez szükséges feltételeket, aminek számos oka lehet. Az új fajok tenyésztésbe vonására alkalmazott innovatív straté-



giák (pl. nagyon kis tápanyagtartalmú táptalajok használata, in situ tenyésztési módszerek) jelentősen felgyorsították a biológiai sokféleség ezen szeletének megismerését. Hasonlóan ösztönzően hatott a mikrobiális biodiverzitás feltárására a molekuláris biológia utóbbi évtizedben lezajlott forradalma az újgenerációs DNS-szekvenálási technikák elterjedése révén. Ezek segítségével, a tenyésztés megkerülésével lehetővé vált az eddig ismeretlen baktériumok genetikai és anyagcsere sokféleségének, valamint az élőhelyen beöltött szerepüknek a feltérképezése.

Az előadás a mikrobiológiai biodiverzitás kutatások izgalmas új felfedezéseibe enged betekintést a Kárpát-medence különböző természetes és mesterséges vizes élőhelyeinek (szikes és sós tavak, bioreaktorok, stb.) példáján keresztül.

(Felföldi Tamás munkáját az Emberi Erőforrások Minisztériuma Új Nemzeti Kiválóság Programja támogatta; ÚNKP-17-4-III-ELTE-111.)

Nem szteroid gyulladáscsökkentők, mint mikroszennyezők hatása algalankton-közösségekre

Bácsi István – bacsi.istvan@science.unideb.hu

Gonda Sándor, B-Béres Viktória, Novák Zoltán, Vasas Gábor

Az elmúlt két évtizedben a nem szteroid gyulladáscsökkentők (non-steroidal anti inflammatory drugs, NSAID-ok) egyre gyakrabban mutathatók ki felszíni vizekben a növekvő humán- és állatgyógyászati felhasználás következtében. E vegyületek a legkülönbözőbb élőlények közösségeivel kerülnek kapcsolatba, gyakran váratlan következményeket okozva. A NSAID-ok felszíni vizek algaközösségeire gyakorolt hatásáról ez idáig viszonylag kevés információ áll rendelkezésünkre. A NSAID-ok vízi élőlényközösségekre gyakorolt hatásaira vonatkozó ismeretek bővítése céljából öt gyakran használt NSAID (diklofenák, diflunizál, ibuprofén, mefenaminsav és piroxikám 0,1 mg ml⁻¹ koncentrációban) természetes algaközösségekre gyakorolt hatását vizsgáltuk mikrokozmosz rendszerben. A gyógyszerek más hatást gyakoroltak az algaközösség összetételére a domináns csoporttól függően: enyhébb hatások voltak megfigyelhetők a cianobaktérium dominanciával jellemezhető közösségekben, mint az eukarióta algák

dominanciája esetén. A cianobaktérium dominanciájú közösségekben a cianobaktériumokat (főként egysejtűeket) tartalmazó funkcionális csoportok egyedszáma a kezelt együttesekben is emelkedett. Ez azt eredményezte, hogy a kezelt együttesek nem különböztek szignifikánsan a kontrolltól, azt sugallva, hogy a cianobaktériumok kevésbé érzékenyek a vizsgált NSAID-ok jelenlétére. Ezzel szemben NSAID szennyezés a diverzitás és a funkcionális csoportok számának csökkenéséhez vezethet eukarióta algák dominanciája esetén (természetesen a domináns csoportok érzékenységtől függően). Az eredmények rávilágítanak arra, hogy a cianobaktériumok (főként az egysejtűek) jól tolerálják a tanulmányozott, többségében nehezen lebontható NSAID-ok jelenlétét. Az ilyen típusú mikroszennyezők felhalmozódása a víztestben kedvező környezeti feltételekkel kombinálva hozzájárulhat cianobakteriális tömegprodukció kialakulásához, a diverzitás csökkenéséhez, az eukarióta algák visszaszorításával. A szerves mikroszennyezők, köztük az NSAID-ok tehát kiemelt figyelmet kívánnak a szennyvíztisztítás és a felszíni vizek monitorozása során.

Nádpopulációk genetikai sokféleségének jelentősége

Engloner Attila – engloner.attila@okologia.mta.hu

Vizeink parti sávját sokfelé nagy kiterjedésben foglalják el nádasok, amelyek kulcsfontosságú szerepet töltenek be a vízi ökoszisztémákban: például táplálékot, élő-, búvó- és szaporodásra alkalmas helyet nyújtanak számos élőlénynek, részt vesznek a víztisztításban, partvédelemben. Az állományok terjedése és visszaszorulása, a változó környezeti feltételekhez való alkalmazkodás sikeressége nagymértékben függ a populációk genetikai diverzitásától.

A nádasok ivaros és ivartalan szaporodását, valamint ebből következően genetikai sokféleségét az élőhely vízzel való borítottsága, valamint annak változásai is befolyásolják. A csírázás feltételei ugyanis csak néhány centiméteres vízborításig biztosítottak, ennél nagyobb vízmélységben csak vegetatív terjedés történhet. Az ivaros szaporodás lehetőségét, sikerességét az elárasztás időbeli lefolyása szintén befolyásolja.



Az előadásban eltérő hidrológiai viszonyok között fejlődő, tavi és folyóvízi élőhelyek nádasainak genetikai diverzitás különbségeit mutatjuk be. A kiválasztott állományok a Balatonon (i) korábban pusztuló, illetve (ii) folyamatosan terjedő nádasok; a Duna mentén pedig (iii) az ártéren elhelyezkedő, a folyó nagy ár hullámainak kitett, valamint (iv) a gátakon kívüli, mentett oldali holtágban a főággal közvetlen hidrológiai kapcsolatban nem lévő, és (v) mesterségesen szabályozott (kis vízszintingadozású) folyó mellékágban fejlődő populációk.

A felső-kiskunsági halastavak bölcs hasznosításának hozadéka

Szomor Dezső – szomord@invitel.hu

Halastavaink és az általunk kialakított vizes élőhelyek a Apaj és a környező községek határában találhatóak meg.

Területeinken korábban a Kiskunsági Állami Gazdaság rizsföldeket üzemeltetett és halastavak kialakításával és üzemeltetésével kísérletezett. Hosszabb távon mindkét próbálkozása kudarcba fulladt. Ezek után legális és illegális szántókat és kaszálókat alakítottak ki, legeltetési gazdálkodást gyakorlatilag nem folytattak.

Amikor megkaptuk a területeket, akkor teljesen ki voltak száradva, még a XXXI. csatorna, az ún. Átok-csatorna is. Ebben az időszakban a terület több mint fele parlagon hagyott terület volt. Mivel ezek a területek 19.-20. századi vízrendezési munkálatok előtt európai hírű vizes élőhelyek voltak, ennek rekonstrukciós céljaként felvetődött a halastavak építésének gondolata, amelyek – természetesen megfelelő művelés mellett – természetvédelmi szempontból kiemelkedően pozitív hatásúak. A tavakat a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága együttműködésével alakítottuk ki – mivel a tavak ezen két igazgatóság működési területére esnek –, és a működtetést is ezen igazgatóságokkal összhangban, velük együttműködve végezzük.

Gazdálkodásunk lényege, hogy a tevékenységet mindenképpen pozitív gazdasági eredménnyel kell végezni, hiszen csak ez biztosíthatja azokat a forrásokat, mellyel elérhetjük a korábban kitűzött minél gazdagabb élővi-

lág kialakítására és fenntartására vonatkozó céljainkat. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy a gazdaságosság mindent felülír, hiszen a lehetséges 1000 kg/ha hozam helyett csak 500 kg/ha halhozamot célzunk meg, és a tavakban nagy területű nádasokat és gyékényeseket hagyunk meg, ezzel is biztosítva fészkelő- és élőhelyet a vízi élővilág számára. Tevékenységünk következtében a tavakon elterülő nádasokban kis kócsag (*Egretta garzetta*), nagy kócsag (*Egretta alba*), szürkegém (*Ardea cinerea*) vörösgém (*Ardea purpurea*) és kanalasgém (*Platalea leucordia*) fészkelő telepei alakultak ki, de egyéb fajok is, mint pl. a nyári lúd (*Anser anser*) és különböző réce és egyéb fajok nagy számban fészkelnek a tavakon.

Természetvédelmi tevékenységünk azonban nem csak a fészkelés időszakára korlátozódik, hanem egész évben a természet igényeinek megfelelően végezzük munkánkat. A tavak mellett a téli időszakban, hatósági engedéllyel és a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület közreműködésével sas etetőhelyet alakítottunk ki, melynek eredményeként két év alatt 3 fészek épült, melyből kettőt rétisas (*Haliaeetus albicilla*) és egyet parlagi sas (*Aquila heliaca*) épített. Ezek közül tavaly 1-1 fészekben volt költés. A téli időszakban az egyesület szakembereinek megfigyelése szerint arra is volt példa, hogy a sas etető helyen egyidőben 18 db sást figyeltek meg.

A halastavak és a köztük elterülő 450 ha-os legelő a fentiek következtében ismét jelentős madárvonulási pihenő és táplálkozó helyé vált, így ezek alapján része lett Magyarország ramsari területeinek.





Szikes tavi élőhely-rehabilitáció a Hortobágyon és hatása a madárközösségekre

Ecsedi Zoltán – zoli.ecsedi@gmail.com

A szikes tavak extrém lúgos és sós vizes élőhelyek. Szórványosan előfordulnak Észak- és Dél-Amerikában, Afrikában valamint foltszerűen Eurázsia száraz sztyepp övezetében. A legutóbbi felmérés során 77 természetes és kb. 150-200 rontott állapotú szikes tó került elő a Kárpát-medencében. Jelentőségük a következőkben nyilvánul meg. 1) A sós vizes élőhelyeken belül egy ritka csoport világviszonylatban. 2) HCO_3^- dominancia. 3) A legstabilabb magas pH-jú vizes élőhelyek a világon. 4) Vizük extrém zavaros. 5) Polyhumic karakter (oldott színanyagok jelentősége). 6) Piko-plankton dominancia. 7) Különleges anyagforgalmi és trofikus rendszerek. 8) Nagy biodiverzitás. 9) „Ősleves” megmaradt képviselői (szódás ősóceán hipotézis). 10) Az Európai Unió területén csak a Kárpát-medencében fordulnak elő. (Boros et al., 2016; Boros, Ecsedi, Oláh, 2013).

Ökológiai állapotuk romlik, ezért fontos volt elkezdeni a rehabilitációjukat, aminek ökológiai alapja: 1) a szikesedési folyamat fenntartása, 2) magas (medret elérő) talajvíz és a mederben a vízszintkilendülés (tőlengés) biztosítása, 3) a pangó vizek megtartása. Fontos tevékenység a vízimadarak védelme az anyagforgalmi szerepük miatt. Ezek ismeretében a Hortobágy Természetvédelmi Egyesület 2009 és 2013 között megvalósította a balmazújvárosi Nagy-szik (Hortobágy) szikes tavi élőhely-rehabilitációját, ami a következő tevékenységekből állt. 1) Vízlevezető csatornahálózat és gátrendszer felszámolása a mederben. 2) Fenékküszöb és mederprofil átalakítás a Magdolna-éren. 3) Település felől érkező szürke vizek elvezetése egy újonnan kialakított „bypass” csatornával. 4) Meder és partvonal rekonstrukciója. 5) Vízszintszabályzó műtárgyak megépítése. 6) Adaptív kezelés a madárvilág védelme érdekében. (Boros, Ecsedi, Oláh, 2013; Ecsedi et al., 2014).

A rehabilitáció és az adaptív legeltetési kezelés hatására a jellemző sziki fészkelő madárközösség azonnal látványos visszatelepüléssel és állománygyarapodással reagált. A jellemző sziki fészkelő (gulipán, gólyatöcs, kis lile, bíbic, piros lábú cankó) fajok párjainak száma következőképpen változott: 2009-ben (rehabilitáció előtti állapot) 10 pár, 2010-ben 12 pár, 2011-ben 34 pár, 2012-ben 79 pár, 2013-ban 56 pár, 2014-ben 48 pár,

2015-ben 28 pár, 2016-ban 64 pár és 2017-ben 183 pár (Ecsedi et al., 2017).

A Nagy-szik szikes tó rehabilitáció után a következő jelentőséggel bír. 1) A jelenlegi szikes tónak az irodalmi adatokkal számolt ökoszisztéma szolgáltatás értéke évi 842.721.564 Ft. (Boros, Ecsedi, Oláh, 2013). 2) Biodiverzitás megőrzés. 3) Belvízkárok enyhítése. 4) (Öko)turizmus erőforrás kínálat. 5) Helyi mikroklima szabályozás, klímaváltozás hatásainak enyhítése (aszály). 6) Egészségmegőrzés (főleg légúti). 7) Tájéki érték mentés (látványos, élhető környezet). 8) Természetet szerető lakosság megtartása, újak idetelepülése. 9) Természeti intelligencia fejlesztése. 10) Modell-érték.

A barcsi Ó-Dráva élőhelyvédelmi, turisztikai és sportolási célokat szolgáló rehabilitációja

Závoczky Szabolcs – zavoczky@ddnp.kvvm.hu, **Parrag Tibor**

A barcsi Ó-Dráva a Dráva leghosszabb hazai holtága, amit hosszában vág ketté a magyar-horvát országhatár. A terület mindkét országban természetvédelmi oltalom alatt áll, Horvátországban a Regionalni Park Mura-Drava, Magyarországon a Duna-Dráva Nemzeti Park része, illetve 2012-től a két állam által közösen létrehozott Mura-Dráva-Duna Határon átnyúló Bioszféra Rezervátumhoz tartozik. 2014-ben hazai és horvát szervezetek közösen nyertek el egy LIFE pályázatot a terület és az ott található élőhelyek megőrzésére és állapotuk javítására, a mintegy 830.000 € költségvetésű pályázat azonosítója LIFE13/NAT/HU388 Old-Drava, részletesen a olddrava.com weboldalon lehet olvasni róla.

A pályázat célja a holtág vízháztartásának stabilizálása, a túl alacsony vízszintek kialakulásának elkerülése valamint kisebb mértékű vízszintemelés. Ehhez a holtág alsó szakaszán a kifolyó vizek útjában egy kis méretű vízvisszatartó műtárgy kerül megépítésre. A vízháztartás javításától részben a vízi élőhelyek (3150 – természetes eutróf tavak és holtmedrek Magnopotamion vagy Hydrocharition növényzettel) állapotának javulását várjuk, részben-elsősorban a talajvízszint süllyedésének megállításán keresztül – a környező ligeterdők (91E0, 91F0) hosszútávú megőrzésére



számítunk. A vízviszatartó műtárgy építése mellett egyéb, közvetlen természetvédelmi beavatkozásokat is végzünk, így egy kisebb mértékű iszapkotrást nyílt vízfelület kialakítása végett valamint őshonos fa és cserjefajokat ültetünk a korábbi homogén módon ültetett tölgyesbe. A holtágat mindkét oldalról régóta horgászati célra is használja a helyi lakosság, ennek során horgászállásokat, stégeket, kisebb horgásztanyákat építettek, amelyek közül sok már leromlott, elhanyagolt állapotba került. Ezek közül mintegy 50 darab került elbontásra, 30 pedig felújításra, hogy a jövőben ezeket használják, és ne kerüljön sor új stégek építésére. Ezt az akciót – pályázati partnerként – a Somogy Megyei Horgász Egyesületek Szövetsége, mint a terület halászati hasznosítója végezte, ezzel is szeretnénk volna a helyi lakosokat bevonni a természetvédelmi munkába és erősíteni bennük a védett terület megfelelő kezelése iránt érzett felelősségüket.

Mint minden LIFE pályázatnál, az Ó-Dráva esetében is szerepet kapnak a bemutatást, ismeretterjesztést szolgáló tevékenységek. A projektterületnek elsősorban a horvát oldala népszerűbb, látogatottabb, a bemutató infrastruktúra fejlesztése is inkább a horvát oldalra koncentrálódik. Ennek keretében egy Natura 2000 tanösvény is látogató park kerül kialakításra a kriznica-i oldalon. Magyar részről egy úgynevezett e-tanösvényt fogunk létrehozni, ami modern, a fiatalok körében népszerű számítástechnikai eszközökön (tablet, okostelefon) mutatja be a holtág természeti értékeit és annak megőrzése érdekében végzett nemzetközi tevékenységet.



Előnyös-e a diverzitás növekedése – halközösségek vizsgálata keresztzárások fel- és alvizén

Nyeste Krisztián – nyestekrisztian@gmail.com,
Antal László, Halasi-Kovács Béla

Munkánk során a Körös vízrendszerének három helyszínén, a Sebes-Körös körösladányi, a Kettős-Körös békési, valamint a Hármaskörös békésszentandrás szakaszán létesített keresztzárások fel- és alvizének, valamint halcsatornáinak halközösségeit vizsgáltuk. Ennek során meghatároztuk ezek halközösségének főbb diverzitási mutatóit és ökológiai állapotát a hazai halegyütteseken alapuló minősítési rendszerek alapján, valamint halközösségének funkcionális jellemzők szerinti összetételét. Eredményeink alapján látszik, hogy a diverzitás növekedése nem jár feltétlenül az ökológiai állapot javulásával, másrészt, hogy a felvízi, az alvízi, valamint a halcsatornai halközösség szerkezete a funkcionális jellemzők alapján jelentős eltérést mutat, ami elsősorban a környezeti feltételek változásával magyarázható.





A konferenciát a Nemzeti Kulturális Alap támogatja.

ISBN 978-615-5015-10-6