

**XIV. Makroszkopikus Vízi Gerinctelenek
(MaViGe)
Kutatási Konferencia**



Debrecen, 2019. április 11-12.

PROGRAM ÉS KIVONATOK

Szerkesztette: Bozóki Tamás

Debrecen, 2019



PROGRAM



Program - 2019. április 11.

14:00 - 14:10 Megnyitó

14:10 - 15:10 Szakmai előadások

14:10 - 14:30 Csányi B., Juhász P. A *Theodoxus transversalis* hazai elterjedése országos felmérés eredményei alapján

14:30 - 14:50 Varga Zs., Pernecker B., Szita R., Ambrus A., Móra A., Csabai Z. A balkáni hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979) méretének tér- és időbeli változásai exuviumok vizsgálatára alapján

14:50 - 15:10 Pernecker B., Mauchart P., Csabai Z. A balkáni hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros*) lárváinak viselkedése mesterséges pataklaborban szimulált kiszáradás során

15:10 - 15:30 Szünet

15:30 - 16:40 Szakmai előadások

15:30 - 15:50 Gábris V., Bányai Zs., Csányi B., Cser B., Danyik T., Dragán P., Farkas A., Ferincz Á., Gál B., Kelbert B., Liziczai M., Lókkös A., Répás E., Seprős R., Staszny Á., Szajbert B., Weiperth A. Idegenhonos tízlábú rákok (Crustacea, Decapoda) Ma-gyarországon: múlt, jelen és lehetséges jövőkép

15:50 - 16:10 Mészáros Á., Csabai Z. Régi-új csiborfajok a hazai faunában. A Hydrobius-fajkomplex revideálása Magyarországon

16:10 - 16:40 Csányi B., Juhász P., Momir, P., Szekeres J. Folyóvízi puhatestűek jelenlétének abiotikus kényszerfeltételei

16:40 - 17:00 Szünet

17:00 - 17:40 Kis előadások

Borza P., Cser B., Deák Cs., Egri Á., György A., Kovács K., Török J.K. Újabb adatok a tavi hasadtlábúrák (*Paramysis lacustris* (Czerniavsky, 1882)) magyarországi elterjedéséhez

Fülep T. A planáriák (Platyhelminthes: Tricladida) előfordulása Magyarókerke térségének vizeiben, Erdélyben



Mészáros Á., Csabai Z. A *Hydroporus figuratus* (Gyllenhal, 1826) csikbogárfaj első adatai Magyarországról

Fekete J., Mizsei E., Várbíró G. A hazai hegyiszitakötő (Cordulegstridae) fajok előfordulásának makrohabitat preferencia alapján történő modellezése

Kovács K., Kettinger D., Ambrus A. Védett kérészfajok előfordulása Északnyugat-Magyarországon a regionális környezetvédelmi laboratórium vizsgálatai alapján

Illár M., Simon E., Miskolczi M., Dévai Gy. Környezeti tényezők hatásának becslési lehetőségei morфомetriai jellegek alapján

17:40 - 18:00 Szünet

18:00 - 18:50 Workshop

Moderátor: Várbíró Gábor, Felkért előadó: Csabai Zoltán DNS alapú monitoring és vízminősítés: hitek és tévhitek, előnyök és hátrányok, félelmek és várakozások

19:00 Vacsora



Program - 2019. április 12.

09:00 - 10:00 Szakmai előadások

09:00 - 09:20 **Bozóki T., Krasznai-Kun E.Á., Deák Cs., Móra A., Várbíró G., Boda P.** Kockázatok és mellékhatások: Vízi makrogerinctelen közösségek változása mederrendezési munkák hatására egy alföldi kisvízfolyásban

09:20 - 09:40 **Ficsór M.** Koegezisztencia vagy kompetíció? Hegy- és dombvidéki szövőtegzeslárvák együttélési viszonyainak vizsgálata észak-magyarországi előfordulási adatok alapján

09:40 - 10:00 **Boóz B., Csabai Z., Móra A.** A vártnál nagyobb fajgazdagság egy módosított kisvízfolyásban: miről árulkodnak az árvaszúnyog-együttesek?

10:00 - 10:20 Szünet

10:20 - 11:20 Szakmai előadások

10:20 - 10:40 **Csabai Z., Rewicz, T., Móra A., Pernecker B., Gadawski, P., Hupało, K., Grabowski, M., Čiampor, F.Jr., Čiamporová-Zaťovičová, Z., Berchi, G.M., Godunko, R., Sant, Q., Calleja, E.** Vízi makrogerinctelen kutatások Európa legszárazabb országában: 'DNA Barcode Reference Library' létrehozása Máltán

10:40 - 11:00 **Móra A., Papatheodoulou, A., Pernecker B., Drakou, K., Vasquez, M., Csabai Z.** 'DNA Barcode Reference Library' létrehozása Cipruson: első lépések és új adatok

11:00 - 11:10 **Ambrus A.** A Kis-Rába tiszavirág rajzásainak eddigi tapasztalatai (videós élménybeszámoló)

11:10 - 11:30 Szünet

11:30 - 12:05 Kerekasztal beszélgetés

Boda Pál A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása – a KEHOP -1.1.0-15-2016-0002 azonosítószámú projekt bemutatása

12:05 Zárszó



KIVONATOK



Szakmai előadások

A *Theodoxus transversalis* hazai elterjedése országos felmérés eredményei alapján

Csányi Béla¹, Juhász Péter²

¹ Független kutató, Göd

² Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen

Az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai megvalósítása keretében a célunk a sávos bödöncsiga (*Theodoxus transversalis*) előfordulásának jelenlét-hiány típusú adatok alapján történő feltárása volt néhány olyan Natura 2000 területen, amelyekre vonatkozóan vagy rendelkezésre állnak korábbi lelőhelyadatok, vagy pedig élőhely-karakterisztikai adatok alapján valószínűsíthető az előfordulásuk. Bemutatjuk, hogy a Felső-Tiszán, a Bódván, a Hernádon, a Sajón és a Rábán hogyan alakul a faj elterjedése és mely tényezők miatt hiányzik a faj vagy a felső, vagy az alsó, illetve olykor mindkét folyószakaszról.



A balkáni hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979) méretének tér- és időbeli változásai exuviumok vizsgálata alapján

Varga Zsófia¹, Pernecker Bálint¹, Szita Renáta², Ambrus András², Móra Arnold¹, Csabai Zoltán¹

¹PTE TTK Hidrobiológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

²Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435 Sarród, Rév-Kócsagvár

A környezeti paraméterek időbeli és térbeli változásai, legyenek azok akár időjárási, vízjárási, medermorfológiai vagy biotikus tényezők, jelentős hatással lehetnek a vízi makrogerinctelen fajok fejlődési ütemére, a lárvák növekedésére, végső testparamétereik alakulására, ugyanakkor a legtöbb faj esetében erről nem rendelkezünk megfelelő adatsorokkal. A munka fő célkitűzése a *Cordulegaster heros* exuviumokról felvett testparaméterek értékeinek egyes populációk között fellelhető térbeli, illetve adott populáción belüli időbeli különbségeinek feltárása volt. Mintáink a Mecsek hegység több pontjáról, több időpontból (Petőczy-árok: 2011-2018, Körtvélyesi-forrás: 2011-2012) és a Soproni-hegységből (Rák-patak, 2017-2018) származtak. 654 exuvium testparaméter értékeit mértük össze, az összehasonlításokat Mann-Whitney-U-teszttel és Kruskal-Wallis teszttel végeztük.

Egy vízfolyáson belül időben (azonos helyről több évet összehasonlítva) több paraméterben és nagyobb mértékű szignifikáns eltérés mutatkozott egyes ivarokon belül, mint térben a különböző populációk között egy adott évben, térléptéktől függetlenül. Kis térléptékben (Mecseken belül) a populációk azonos évben bújó egyedei nagyon hasonlóak voltak. Nagyobb térléptékben (hegységek között) már több morfológiai paraméter esetén találtunk szignifikáns különbséget adott éven belül, ezek rendre kisebbek voltak, mint az évek között tapasztalt elérések.

A testméretek alakulásában eszerint nagyobb szerepe lehet az évenként változó vízháztartásnak, meteorológiai hatásoknak, táplálékellátottságnak, mint az állandóbbnak mondható klimatikus tényezőknek, a szakaszjellegnek vagy medermorfológiai tulajdonságoknak.



A balkáni hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros*) lárváinak viselkedése mesterséges pataklaborban, szimulált kiszáradás során

Pernecker Bálint, Mauchart Péter, Csabai Zoltán

PTE TTK Hidrobiológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

A balkáni hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979) természetvédelmi szempontból kiemelt fontosságú faj hazai és európai viszonylatban is, azonban ökológiája kevésbé ismert. A faj számára az egyik legfontosabb veszélyeztető tényező az élőhelyeinek kiszáradása, ugyanakkor hosszú lárvális fejlődési ideje és mediterrán elterjedése alapján feltételezhető, hogy képes túlélni egy kiszáradást. Laborkísérleteink során megvizsgáltuk, hogy kiszáradás alkalmával milyen túlélési stratégiát alkalmaznak a faj lárvái. A kísérletben 40 idős, utolsó (F) és utolsó előtti (F-1) stádiumú és 40 fiatal (F-2, F-3) lárvát használtunk. A kísérletet cirkulációs mesterséges patakban végeztük, négy különálló, 2,4×0,8 m oldalhosszúságú kismederben. Három kismederben a vízmennyiség fokozatos csökkentésével kiszáradást idéztünk elő, a negyedik kontrollként szolgált, ebben a teljes kísérlet alatt azonos mennyiségű víz áramlott. Minden lárva külön-külön tartókba (15,5 cm átmérőjű, 28 cm magas, 20 cm aljzattal töltött csövekbe) került, melyek belső vízszintje megegyezett a külsővel. A kísérlet során az aljzatszempeméret (finom, durva) és a lárvaméret (idős, fiatal) kombinációiból négyféle kezelést alkalmaztunk. Három hét elteltével a lárvák nagyobb arányban maradtak életben a finom szempeméretű aljzaton, azon belül is azok, amelyek leástak az aljzatba. A finomabb üledékben mélyebbre ástak, továbbá a nagyobb méretűek mélyebbre tudtak ásni. Gyakran megfigyeltük, hogy a lárvák a tartók belső fala mentén szabadulási lehetőséget keresnek, és próbálnak kiszökni a száraz aljzatról, vagyis a lárvák elsődlegesen nem a kiszáradás helyszínén próbálják meg átvészelni azt, hanem elindulnak nedvesebb, refúgiumként szolgáló élőhelyet keresni.



Idegenhonos tízlábú rákok (Crustacea, Decapoda) Magyarországon: múlt, jelen és lehetséges jövőkép

Gábris Veronika¹, Bányai Zsombor², Csányi Béla³, Cser Balázs⁴, Danyik Tibor⁵, Dragán Petra², Farkas Anna⁶, Ferincz Árpád⁷, Gál Blanka^{8,9}, Kelbert Bernadett¹⁰, Liziczai Márk¹¹, Lókkös Andor¹⁰, Répás Edit¹, Seprős Richárd⁶, Staszny Ádám⁷, Szajbert Bettina¹, Weiperth András^{7,8}

¹ELTE TTK Környezettudományi Centrum, Budapest

²Szent István Egyetem, Tájépítészeti és Településtervezés Kar, Budapest

³Független kutató, Göd

⁴Pest-megyei Kormányhivatal Környezet- és Természetvédelmi Főosztály, Budapest

⁵Független kutató, Szarvas

⁶Herman Ottó Intézet, Budapest

⁷Szent István Egyetem, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

⁸MTA Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet, Budapest

⁹MTA Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet, Tihany

¹⁰Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, Csopak

¹¹ELTE TTK, Budapest

Hazánk vizeiből eddig nyolc magasabb rendű, idegenhonos tízlábú rákfaj előfordulását igazolták a kutatók, melyek közül három *Procambarus* faj, az ausztrál vörösollós rák (*Cherax quadricarinatus*), a mexikói törpe folyami rák (*Cambarellus patzcuarensis*), valamint egy édesvízi garnéla faj (*Neocaridina davidi*) populációit sikerült felmérni az elmúlt években. Az új elfordulással leírt fajok közül kiemelendő a márványrák (*Procambarus virginalis*) és a vörös mocsárrák (*Procambarus clarkii*). Az elmúlt években mindkét faj számos populációját megtaláltuk hazánk több területén, kutatásainkkal nyomon követtük terjedésüket, valamint az élőhelyeikre gyakorolt hatásaikat. Vizsgálatainknak köszönhetően mára megbízható adatokkal rendelkezünk az idegenhonos tízlábú rákfajok valós elterjedéséről és hazai élőhelyekre kifejtett hatásairól. Előadásunk célja, hogy ismertessük az elmúlt öt évben végzett kutatásaink eredményeit. Bemutatjuk, hogy egyes inváziós kockázatelemzési modellek eredményei és az idegenhonos tízlábú rákfajok valós előfordulásai alapján milyen kockázatokkal kell számolni az egyes fajok megjelenése esetén. Ismertetjük, hogy jelen tudásunk szerint milyen további idegenhonos tízlábú



rákfajok megjelenésére lehet számítani a jövőben és ezek milyen ökológiai, természetvédelmi kockázatot jelenthetnek a hazai élőhelyeken. Végezetül pedig bemutatjuk, hogy az elmúlt évek vizsgálatai alapján milyen változásokat generáltak ezen idegenhonos decapodák a kolonizált élőhelyeken élő fajegyüttesekre. Eredményeink igazolják, hogy az idegenhonos tízlábú rákfajok számának növekedése veszélyes tendenciát mutat, mely megállításához számos szakterület összefogására van szükség.



Folyóvízi puhatestűek jelenlétének abiotikus kényszerfeltételei

Csányi Béla¹, Juhász Péter², Momir Paunovic³, Szekeres József⁴

¹ Független kutató, Göd

² Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen

³ Biological Institute of Sinisa Stankovic, Belgrád

⁴ MTA Ökológiai Kutató Központ, Duna-kutató Intézet, Budapest

Folyóvízi puhatestűek elterjedésének, élőhelyeik benépesítésének, állományaik sikeres fennmaradásának néhány olyan abiotikus szabályozó tényezőjét foglaljuk össze, amelyek az áramló vizek hidrológiai és hidraulikai sajátosságaiból fakadnak. Korábbi tapasztalataink alapján bemutatjuk, hogy folyótípustól függően hol és milyen módon alakulnak ki alkalmas élőhelyek. A vízállás, mederesés, vízhozam, elragadó erő, mederanyag-transzport dinamikus változásának kulcsszerepét értékeljük kagyló- és vízicsiga-fajok példáján hazai vízfolyásaink esetében. Az állatok ritkaságából fakadó hiány-adatokat csak abban az esetben lehet valós lelőhelyadatokkal pótolni, ha tisztában vagyunk az adott folyókon előforduló alkalmas élőhelyek fennmaradásának feltétel együttesével. A Duna és a Tisza esetében értelmezzük a reprezentatív "leggazdagabb zóna" fogalmát, mert ennek részletesebb vizsgálatára minden monitoring programban szükség van.



Régi-új csiborfajok a hazai faunában. A *Hydrobius* -fajkomplex revidálása Magyarországon

Mészáros Ádám, Csabai Zoltán

PTE TTK Hidrobiológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6,

A változékony csibor (*Hydrobius fuscipes*) két változatát 2016-ban morfológiai és genetikai módszerekkel végzett vizsgálat alapján faji rangra emelték és e fajok között Skandináviában jelentős élőhelyfelosztást tapasztaltak. Ez indított bennünket a genus hazai példányainak revidálására és a fajok hazai elterjedési térképeinek elkészítésére. A szárnyfedőmintázatot, a testparaméterek arányát, illetve a hímivarszervek morfológiáját vizsgáltuk 702 példányon, az MTM Bogárgyűjteményéből, a PTE Hidrobiológiai Tanszékének gyűjteményéből, illetve az első szerző magángyűjteményéből származó példányok vizsgálatával. Magyarország faunájára új fajként kimutattuk a *Hydrobius rottenbergii* és a *Hydrobius subrotundus* fajokat. Helyesebben “rég-új fajokról” kell beszélnünk, mivel a hazai szakirodalomban jelen voltak ezek a nevek, mint változatok. Az elterjedési adatok alapján a *H. fuscipes* és a *H. rottenbergii* országszerte előfordul, míg a *H. subrotundus* -nak csupán egyetlen példánya került elő. Élőhelyfelosztás részben nálunk is felismerhető, szignifikáns különbség tapasztalható a *H. fuscipes* és a *H. rottenbergii* alföldi és dombvidéki százalékos előfordulási arányai között. A hazai *Hydrobius* fajok előfordulása és élőhelyfelosztása az észak- Európaitól némiképp eltérő, amire kétféle magyarázat lehetséges. Az egyik, hogy a hazai három faj valóban megfeleltethető a fenti taxonokkal, de itt másképpen viselkedik. A másik, hogy mivel további kriptikus fajok elválasztása is várható a génuszban, így igaz, hogy nálunk is három vagy több - a fentiekhez morfológiailag nagyon hasonló - faj található meg, ezek azonban részben vagy egészben különbözhetnek a fent említett fajoktól. Ennek megválaszolása genetikai módszerekkel lehetséges, melyeket a későbbiekben tervezünk.



Kockázatok és mellékhatások: Vízi makrogerinctelen kötősségek változása mederrendezési munkák hatására egy alföldi kisvízfolyásban

Bozóki Tamás¹ Krasznai-Kun Eszter Ágnes² Deák Csaba³ Móra Arnold⁴ Várbíró Gábor^{1,2} Boda Pál^{1,2}

¹ MTA ÖK GINOP Fenntartható Ökoszisztémák Csoport, 8237 Tihany Klebelsberg Kuno u. 3.

² MTA ÖK Duna-kutató Intézet Tisza-kutató Osztály, 4026 Debrecen, Bem tér 18/c

³ Hajdú-Bihar-Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály
Környezetvédelmi Mérőközpont 4025 Debrecen, Piac u. 9/B.

⁴ Pécsi Tudományegyetem TTK Biológia Intézet Hidrobiológiai Tanszék, 7624 Pécs Ifjúság útja 6.

A szikesek rehabilitációja során elsődleges cél, hogy a megfelelő vízháztartás visszaállításával a jellegzetes sziki növényvilág kialakuljon, valamint a sekély víztér pihenő és táplálkozó helyet biztosítson a vonuló vízimadarak számára. A természetvédelmi beavatkozás sikerességének megítéléséhez hozzátartozik annak vizsgálata is, hogy a beavatkozás milyen hatással van más élőlénycsoportokra és a beavatkozással érintett nem szikes, de azokhoz kapcsolódó felszíni vizekre. A Nagy-sziken végzett rehabilitációs beavatkozás közben a területet átszelő Magdolna-éren végzett kotrással és vízvisszatartással biztosították a szikes megfelelő vízháztartását. A célunk az volt, hogy felmérjük a beavatkozás hatását a Magdolna-ér vízi makrogerinctelen közösségek szerkezeti, funkcionális összetételére és a biológiai minőségére. Ennek kiderítése érdekében a beavatkozás előtt és után, évi három alkalommal vettünk mennyiségi mintát a beavatkozással érintett és kontroll területen egyenként három-három szakaszon. A közösségben bekövetkező változást Shannon Index, Evenness, Dominance, Funkcionális diverzitás és Funkcionális Evenness diverzitási metrikákban jellemeztük. A funkcionális jellegek időbeli változásainak vizsgálatához kétutas ANOVA-t alkalmaztunk. Az élőhely rehabilitációs munkák nagy változásokat okoztak a makrogerinctelen közösségekben. A beavatkozást követően egy új közösségszerkezet megjelenését figyeltük meg, mely teljesen elkülönül mind a kontroll terület közösségétől, mind a kezelés előtti állapotban megfigyelt



makrogerinctelen közösségektől. A Multimetrikus Makrozoobenton index (HMMI) alapján a vízfolyás biológiai minősége a mérsékelt kategóriába csökkent. Ezzel szemben a kontroll szakaszon az EQR érték kis tartományban ingadozott, de a jó minősítési kategóriában maradt. A rekolonizációs folyamatok gyorsan lezajlottak, egy évet követően a makrogerinctelen fauna és annak diverzitási indexei a kiindulási állapothoz közelítenek. Kisebb változásokat figyeltünk meg a funkcionális jelleg-alapú mutatókban, így elmondható, hogy a taxonómiai változások ellenére a makrogerinctelen közösség megőrizte funkcionális stabilitását.



Koegzisztencia vagy kompetíció? Hegy- és dombvidéki szövőtegzes-lárvák együttélési viszonyainak vizsgálata észak-magyarországi előfordulási adatok alapján

Ficsór Márk

Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály, Laboratóriumi Osztály,
Környezetvédelmi Mérőközpont 3530 Miskolc, Mindszent tér 4.

A szövőtegzesek (Trichoptera: Hydropsychidae) családjába tartozó fajok előfordulása folyóvízi rendszerekben forrástól a torkolatig jellegzetes, gyakran élesen elkülönülő, a legtöbb esetben azonban többé-kevésbé átfedő, szekvenciális mintázatot mutat. E jelenség magyarázataként a szakirodalomban található vizsgálatok többnyire fizikai és kémiai (pl. áramlási sebesség, víz hőmérséklet), élőhelyi (habitat típus) vagy viselkedéssel (hálókészítés) preferencia különbségeket jelölnek meg. Az együttes előfordulású fajok sok esetben eltérő mikrohabitat preferenciájuk, vagy eltérő életciklusuk mentén osztják fel közös életterüket, gyakori azonban, hogy ilyen egyértelmű elkülönülés nem mutatkozik. Jelen vizsgálat során három hasonló ökológiai igényű, esetenként együtt is előforduló hegy- és dombvidéki *Hydropsyche* faj – a *H. fulvipes*, a *H. instabilis* és a *H. saxonica* – lárváinak észak-magyarországi adatait elemeztem, arra keresve a választ, milyen tényezők befolyásolják az egyes fajok jelenlétét. A 2009 és 2016 között végzett 240 mintavétel előfordulási adatai, valamint a hozzájuk tartozó fizikai és kémiai, mikrohabitat eloszlási és felszínborítási változók alapján felállított Boosted Tree Classification (BTC) és Generalized Additive (GAM) modellek predikcióinak statisztikai elemzése két faj, a *H. fulvipes* és a *H. saxonica* esetében szolgáltat olyan eredménnyel, mely a szóban forgó fajok közötti interspecifikus kompetícióra utalhat.



A vártnál nagyobb fajgazdagság egy módosított kisvízfolyásban: miről árulkodnak az árvaszúnyog-együttesek?

Boóz Bernadett, Csabai Zoltán, Móra Arnold

PTE TTK Hidrobiológiai Tanszék, Pécs

Munkánk során Dél-Baranya egyik jelentős, emberi hatások alatt álló vízfolyásában, a Pécsi-vízben vizsgáltuk, hogyan alakulnak az árvaszúnyog-együttesek strukturális és funkcionális jellemzői. 2017-ben három mintavételi ponton (a vízfolyás felső, a középső és az alsó szakaszán), három alkalommal (áprilisban, augusztusban és októberben) történt meg az árvaszúnyog-bábbörök gyűjtése, a Chironomid Pupal Exuviae Technique (CPET) alapján.

A begyűjtött 3479 exuviumból összesen 63 faj került azonosításra. Az átlagos taxonómiai különbözőség az élőhelyek nagymértékű degradációját mutatja a középső szakaszon. A funkcionális táplálkozásbiológiai csoportok alapján is ez a szakasz különbözött markánsan a másik két szakasztól. Az árvaszúnyogok szaprobikus jellemzői alapján a vízfolyás egésze béta-alfa-mezoszaprob jelleget mutatott. A longitudinális elterjedés jellemzők alapján nem figyelhető meg természetes gradiens a vízfolyáson. Az intoleráns taxonok és egyedek aránya arra enged következtetni, hogy a jó minőségű élőhelyek kiterjedése a vízfolyás alsóbb szakaszai felé folyamatosan csökken. A tájhasználat jelentősen változik a Pécsi-víz mentén, a felső szakaszon még természetközeli állapot jellemző, de az alsó szakaszon már a mezőgazdasági területek dominanciája a meghatározó. A vízkémiai paraméterek ugyanakkor a középső szakasz rosszabb vízminőségét mutatják.

Összességében csaknem minden vizsgált jellemző a Pécsi-víz élőhelyeinek degradációját mutatja, különösképpen a középső szakaszon. Ennek ellenére a Pécsi-víz fajszám tekintetében kiemelkedő a hasonló jellegű magyarországi kisvízfolyások között. A vízfolyás több jellemzőcsoport alapján is a közepesen



zavart/erősen szennyezett vízminőségi kategóriákba sorolható, ami a közepes zavarás hipotézise alapján magyarázhatja a vártnál diverzebb árvaszűnyog-együttesek kialakulását.



Vízi makrogerinctelen kutatások Európa legszárazabb országában: 'DNA Barcode Reference Library' létrehozása Máltán

Csabai Zoltán¹, Rewicz, Tomasz², Móra Arnold¹, Pernecker Bálint¹, Gadawski, Piotr², Hupało, Kamil², Grabowski, Michał², Čiampor, Fedor Jr³, Čiamporová-Zaťovičová, Zuzana³, Berchi, Gavril Marius⁴, Godunko, Roman⁵, Sant, Quinn⁶, Calleja, Eman⁶

¹PTE TTK Hidrobiológiai Tanszék, Pécs

²Department of Invertebrate Zoology and Hydrobiology, University of Łódź, Poland

³Zoology Lab, Plant Science and Biodiversity Center, Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Slovakia

⁴Department of Taxonomy & Ecology, Faculty of Biology & Geology, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania

⁵Institute of Entomology, Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, České Budějovice, Czech Republic

⁶Malta College for Art, Science and Technology, Paola, Malta

A DNS-alapú fajazonosítás (DNA barcoding) egyre nagyobb teret nyer nemcsak a taxonómiában, filogeográfiában, de ahogy nő az adatbázisokban a lefedett fajok száma, az ökológiában, hidrobiológiában és egyre inkább ezek alkalmazott területein is. Míg a barcoding segít felderíteni rejtett fajokat, objektíven eldönteni taxonómiai vitákat, addig a barcode-adatbázisokat háttérként használó metabarcoding új perspektívákat nyit a teljes élőlényminták feldolgozásában. Észak-, Nyugat- és Közép-Európában a barcode-adatbázisok az egyes csoportokban 70-90%-os lefedettséghez közelednek. Ezzel szemben a Földközi-tenger vidékén, elsősorban a szigeteken ez a szám sokkal alacsonyabb. Málta felszíni édesvizekben nagyon szegény, néhány időszakos vízfolyás mellett mindössze tucatnyi mesterséges kistó, élőhely-rekonstrukció és öntözővíz-tároló medence képviseli a felszíni vízkészletet. Vízi makrogerinctelen faunája a szitakötők kivételével alig ismert, barcoding tevékenység korábban e csoportok vonatkozásában nem volt. 2018-ban 80 helyen vettünk mintákat, melyekből eddig a Crustacea, Mollusca, Ephemeroptera, Odonata, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera és a Diptera: Chironomidae csoportok morfológiai azonosítása több mint 115 faj előfordulását eredményezte. Ezekből 45 Máltáról első ízben került elő. Az összes faj esetében elvégeztük a DNS-extrakciót és amplifikációt, jelenleg a szekvenálás zajlik. A munka végső célja, hogy alaposabban feltárjuk a sziget makrogerinctelen faunáját, validáljuk az eddigi



adatokat, azonosítsuk az eddig ismeretlen vagy kriptikus fajokat, és végül egy DNS referenciákkal megtámogatott fajjegyzéket és nyílt 'DNA Barcode Reference Library'-t állítsunk össze, amely alapot adhat a DNS-alapú vízminősítéshez is. A projektet az EFOP-3.6.1.-16-2016-00004, a 20765-3/2018/FEKUTSTRAT és a DNAqua-NET CA15219 STSM39774 pályázatok támogatták.



'DNA Barcode Reference Library' létrehozása Cipruson: első lépések és új adatok

Móra Arnold¹, Papatheodoulou, Athina^{2,3}, Pernecker Bálint¹, Drakou, Katerina³, Vasquez, Marlen³, Csabai Zoltán¹

¹PTE TTK Hidrobiológiai Tanszék, Pécs

²I.A.CO Environmental & Water Consultants, Nicosia, Cyprus

³Cyprus University of Technology, Limassol, Cyprus

Bár az EU-VKI vízminőségi monitoring három éve működik az országban 110 mintavételi ponton, Ciprus vízi makrogerinctelen faunájáról szóló ismereteink még mindig korlátozottak, az egyes élőlénycsoportok között nagyon kiegyensúlyozatlanok. A monitoring csak családszintű feldolgozást követel meg és a szitakötőkön kívül más csoportnak nincsenek helyben szakértői. Több száz régebbi adat elérhető külföldi kutatók többé-kevésbé részletes felméréseiből, így néhány csoportot (pl. bogarak, poloskák, tegzesek) jobban, másokat (kérészek, árvaszúnyogok) szinte egyáltalán nem ismerünk. A DNS-alapú módszerek új perspektívákat nyitottak a biodiverzitás kutatásban, de Cipruson eddig 'barcoding' tevékenység nem történt. A projekt legfőbb célja az új adatok gyűjtése mellett a korábbiak validálása, rejtett fajok feltárása, valamint részletes barcoding-adatbázis biztosítása a DNS-alapú vízminősítéshez. A munka első lépéseként 2019 februárjában 28 helyen vettünk mintákat, elsősorban álló-, de áramló vizekben is. További 21 mintát választottunk ki feldolgozásra a 2018-as vízminőségi monitoring mintái közül. A Crustacea, Mollusca, Odonata, Heteroptera, Coleoptera és Trichoptera csoportok feldolgozása során 2762 egyedet azonosítottunk morfológiai alapon, amelyek 102 fajhoz tartoztak. Az Oligochaeta, az Ephemeroptera, a Plecoptera és a Diptera: Chironomidae, Simuliidae csoportok még feldolgozás alatt állnak. Eddig hat faj (2 Coleoptera, 2 Heteroptera és 2 Trichoptera) előfordulását mutattuk ki első ízben Ciprusról. Minden fajból három egyednél a barcoding is megtörténik, a szekvenciákból létrehozuk a ciprusi makrogerinctelenekre vonatkozó 'DNA Barcoding Reference Library' adatbázist. A projektet az EFOP-3.6.1.-16-2016-00004, a 20765-3/2018/FEKUTSTRAT és a DNAqua-NET CA15219 STSM39774 pályázatok támogatták.



Kis előadások

Újabb adatok a tavi hasadtlábúrák (*Paramysis lacustris* (Czerniavsky, 1882)) magyarországi elterjedéséhez

Borza Péter¹, Cser Balázs², Deák Csaba³, Egri Ádám¹, György Alexandra⁴, Kovács Krisztián⁵,
Török Júlia Katalin⁴

¹MTA Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet, 1113 Budapest, Karolina út 29-31.

²Pest Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi Mérőközpont, 1211 Budapest, Nagyduna sor 1-25.

³Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi Mérőközpont, 4025 Debrecen Hatvan utca 16.

⁴Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

⁵Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi Mérőközpont, 9028 Győr, Török Ignác utca 68.

A tavi hasadtlábúrák (*Paramysis lacustris* (Czerniavsky, 1882)) a többi pontokaspikus eredetű erszényesráktól (Peracarida) eltérően nem a Dunában, hanem a Tiszában jelent meg elsőként Magyarországon 2012-ben. A faj dunai elterjedése a 3. Nemzetközi Duna-expedíció adatai alapján 2013-ban még a Tisza-torkolat (~1200 folyam km) alatti szakaszra korlátozódott, 2017-ben azonban a magyar folyószakasz legfelső (Rajka) és középső (Budapest) részén is előkerült. Egy 2018-as felmérés alapján a faj dunai elterjedésének felső határa Bécsnél (1926 fkm) volt. Az utóbbi években folytatódott a *P. lacustris* terjeszkedése a Tisza vízgyűjtőjén is. A folyó főágában Balsáig jutott (2012-ben Tokajig volt ismert a jelenléte), és megtelepedett a kapcsolódó csatornahálózatban (pl. Lónyay-főcsatorna, Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna, Hortobágy-főcsatorna), a Hortobágy-Berettyóban, és a Körösök vízrendszerében is. Az újabb előfordulások a Tisza felső szakaszán és a Körösökben felvetik a folyásiránnyal szembeni aktív terjedés lehetőségét, ami alapján a faj további térhódítása várható a térségben. A Duna esetében ezzel szemben a rövid idő alatt áthidalt nagy távolság és az akadályozó tényezők a közbenső folyószakaszon (gyors áramlás, gátak) az ugrásszerű terjedést valószínűsítik.



A planáriák (Platyhelminthes: Tricladida) előfordulása Magyarókereke térségének vizeiben, Erdélyben

Fülep Teofil

Holocén Természetvédelmi Egyesület, H-3525 Miskolc, Kossuth Lajos utca 13.

Erdélyben, a Vigyázó-hegység (Vlegyásza-hegység, Kalota-havas) területén, a tszf. 610 méter magasságon fekvő Magyarókereke falu térségének vizeiben végeztem planária faunisztikai kutatásokat 2011-ben és 2012-ben. A vizsgált 10 mintavételi helyről összesen 2 planáriefajt mutattam ki: a füles planária (*Dugesia gonocephala*) a patakok lakója, a szarvasplanária (*Crenobia alpina*) forrásban él. A sokszemű szarvasplanária (*Polycelis felina*) sehol sem került elő. 4 mintavételi helyen találtam, 6 mintavételi helyen nem találtam planáriát. A szűk hőtűrűsű, hidegkedvelő *C. alpina* 1 előfordulásával találkoztam: a Bódi-kút elszigetelt víztérben a *C. alpina* nagy mennyiségben fordul elő, amely elérte a 400 példány/perc értéket. A tszf. ~768 méter magasságon fakadó kishozamú, itatóvá alakított forrás elnyelődő vízfolyást táplál. Véleményem szerint azonban feltételezhető, hogy az Erdélyre jellemző rendkívül nagy vízhozamok esetén a Bódi-kút vízfolyása időszakosan lefolyik és része a Kalota-patak felszíni lefolyó vízhálózatának. További kutatások során valószínűleg újabb elszigetelt *C. alpina* élőhelyek kerülhetnek elő a Vigyázó-hegységből.



A *Hydroporus figuratus* (Gyllenhal, 1826) csíkbogárfaj első adatai Magyarországról

Mészáros Ádám, Csabai Zoltán

PTE TTK Hidrobiológiai Tanszék, Pécs 7624, Ifjúság útja 6.

A csíkbogarak családja (Dytiscidae) Európában jól kutatott, ám egyes génezsekben mind a mai napig történnek taxonómiai változtatások. Az Európa-szerte előforduló, korábban *Suphrodytes dorsalis* (Fabricius, 1787) néven ismert faj egyik változatát 2012-ben faji rangra emelték *Suphrodytes figuratus* (Gyllenhal, 1826) néven. Később a *Suphrodytes* génusz tagjait, így az új fajt is átsorolták a *Hydroporus* génuszba. Európa számos országában elvégezték az ismert példányok morfológiai szétválasztását, ám hazánkban a fajpárral eddig senki nem foglalkozott. Ezért megvizsgáltuk a Magyar Természettudományi Múzeum *H. dorsalis* anyagát. A fej, valamint a szárnyfedő rajzolata, illetve a karmok és a hímivarszerv morfológiai vizsgálata után megállapítottuk, hogy a *H. dorsalis* faj mellett a *H. figuratus* fajnak is több példánya van a múzeumi gyűjteményben. Így a hazánkból ismert csíkbogárfajok száma 116-ra nőtt. A *H. figuratus* javasolt magyar neve: rajzos kiscsíkbogár.



A hazai hegyiszitakötő (Cordulegastridae) fajok előfordulásának makrohabitat preferencia alapján történő modellezése

Fekete Judit¹ Mizsei Edvárd² Várbíró Gábor^{2,3}

¹ Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Intézeti Tanszék, Veszprém

² MTA ÖK Duna-kutató Intézet Tisza-kutató Osztály, 4026 Debrecen, Bem tér 18/c

³ MTA ÖK GINOP Fenntartható Ökoszisztémák Csoport, 8237 Tihany Klebelsberg Kuno u. 3.

Előadásunkban két fokozottan védett szitakötő faj, a sötét hegyiszitakötő (*Cordulegaster bidentata* Selys 1843) és a balkáni hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros* Theischinger 1979) potenciális előfordulási modelljeit mutatjuk be. A fajok védelme érdekében kiemelkedő fontosságú előfordulásuk feltérképezése, makrohabitat preferenciájuk, és az előfordulási sajátosságokat befolyásoló háttérváltozók megállapítása. A különböző bioitikus és abiotikus háttérváltozókon alapuló előfordulási modellek alkalmazása a konzervációbiológiában napjainkban egyre szélesebb körben elterjedt módszer. Az előfordulási modellek felállításának alapja, hogy a jelenlét és hiány adatok alapján először kiértékeljük, mely makrohabitat változók értékei hogyan határozzák meg az adott fajok elterjedését, majd kiszámítjuk, mely területek rendelkeznek hasonló adottságokkal az algoritmusok által számolt értékek hasonlósága alapján. Ezáltal térképre vetíthetjük a leginkább megfelelőnek tekinthető területeket. A modellek felállításához előfordulási adatokat gyűjtöttünk számos hazai és külföldi faunisztikai adatközlő cikkből, online adatbázisokból, múzeumi gyűjteményekből és a közösségi médiából, továbbá felhasználtuk a saját gyűjtéseinkből származó adatokat. Ezeket a modellek pontosítása érdekében további valós abszencia adatokkal egészítettük ki. Háttérváltozóként számos bioitikus, abiotikus, és klimatikus adatot alkalmaztunk, például a WordClim, ENVIREM, és ESDAC adatbázisokból. A modelleket R statisztikai környezetben hét algoritmus felhasználásával futtattuk le (GLM, GAM, GMB, RF, CTA, FDA, Mars). A kapott eredményeket TSS segítségével értékeltük, majd térképekre projektáltuk, továbbá diagramon megjelenítettük, mely változók értékei hogyan befolyásolhatják a fajok előfordulását. A kapott térképek az irodalmi adatokkal összevetve jól tükrözik a fajok ismert előfordulását, és számos olyan potenciális területet is mutatnak, melyek a háttérváltozók alapján alkalmasak lehetnek a fajok számára, ezzel elősegítve a további monitoring vizsgálatok tervezését.



Védett kérészfajok előfordulása Északnyugat-Magyarországon a regionális környezetvédelmi laboratórium vizsgálatai alapján

Kovács Krisztián¹, Kettinger Dóra¹, Ambrus András²

¹Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi Mérőközpont, 9028 Győr, Török Ignác utca 68.

²Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435 Sarród, Rév-Kócsagvár Pf.4.

A védett fajok listáján 2012 óta már 11 kérészfaj szerepel. Közülük – a rövidhátú paránykérész (*Brachycercus europaeus*) kivételével – 10 fajt megtaláltunk a Zala, Vas, Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom megyére kiterjedő mintavételeink során. Jelen munkánkkal a 2000 és 2018 között dokumentált előfordulásokról szolgáltatunk adatokat. A Rábából 9 védett faj is előkerült. Fehérfoltú kérészt (*Serratella mesoleuca*), Keffermüller-denevérszárnyú-kérészt (*Oligoneuriella keffermuelleriae*), sápadt denevérszárnyú-kérészt (*Oligoneuriella pallida*) és vastagkarmú kérészt (*Isonychia ignota*) csak itt, rajnai denevérszárnyú-kérészt (*Oligoneuriella rhenana*), rábai kérészt (*Neophemera maxima*) és vágotthasú kérészt (*Ametropus fragilis*) a Rába mellett nagyobb mellékfolyóiban is gyűjtöttünk. A dunavirág (*Ephoron virgo*) a Rába vízgyűjtőn kívül a Duna szigetközi szakaszán és ágrendszerében volt még jelen, már 2003-tól. A fokozottan védett karéliei kérész (*Eurylophella karelica*) csak a Kerka vidékéről került elő. A tiszavirág (*Palingenia longicauda*) megjelent a Kis-Rábában és a Rába torkolati szakaszán, terjedését, állományának erősödését a Nemzeti Park és más kutatók rajzásra vonatkozó megfigyelései is jelzik.



Környezeti tényezők hatásának becslési lehetőségei morfológiai jellegek alapján

Illár Máté¹, Simon Edina², Miskolczi Margit¹, Dévai György¹

¹DE TTK Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen

²DE TTK Ökológiai Tanszék, Debrecen

A morfológiai jellegek az élőhelyeket érintő változások indikátorainak is tekinthetők, ezért célul tűztük ki a sávos szitakötő (*Calopteryx splendens*) különböző geomorfológiai és hidrológiai adottságú élőhelyeiről gyűjtött egyedeknél a morfológiai jellegek vizsgálatát. A gyűjtés a Tisza mentén három helyről történt: Husztról, Nagyszőlősről (Ukrajna) és Balsáról (Magyarország). Az ukrajnai szakaszon a Tisza hegylábi helyzetű, kisfolyó típusú, ágakra bomló, természetközeli állapotú. A balsai szakaszon alföldi helyzetű, közepesfolyó típusú, bevágó-meanderező futású, a Tiszalöki-vízlépcső mederduzzasztásának hatása alatt áll. A testalkat bélyegek közül mértük a teljes test- és potrohosszt, a fej szélességét. A szárnyakon kilenc metrikus bélyeget vizsgáltunk; hat a méreteken, három a szárnysejt-számon alapult. A testméret adatokra végzett főkomponens-analízissel nem tapasztaltunk elkülönülést a gyűjtőhelyeknél, a balsai egyedek testméretadatai viszont szignifikánsan nagyobbak voltak a nagyszőlősi és a huszti egyedekénél ANOVA alapján. Ivar szerint a hímek testalkat bélyegei szignifikánsan nagyobbak voltak a nőstényekénél. A szárnybélyegek alapján végzett főkomponens-analízis sem mutatott szignifikáns elkülönülést a gyűjtőhelyek között, továbbá nem volt szignifikáns különbség a jobb és bal oldali szárnyak között sem. Eredményeink szerint a testalkatbélyegekben mutatkozó eltérések a balsai és a két ukrajnai populáció között arra engednek következtetni, hogy a víztértípusból, a hidrológiai sajátosságokból és a tápanyag ellátottságból adódó különbségek befolyással lehetnek a szitakötők testalkatára.



Kerekasztal beszélgetés

A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása – a KEHOP -1.1.0-15-2016-0002 azonosítószámú projekt bemutatása kerekasztal megbeszélés keretében

Boda Pál^{1,2}

¹MTA ÖK DKI Tisza-kutató Osztály, Debrecen 4027, Bem tér 18/c.

²MTA ÖK GINOP Fenntartható Ökoszisztémák Csoport, Tihany, 8237, Klebelsberg Kuno u. 3.

Az Európai Víz Keretirányelv (2000/60/EK) bevezetésével új szabályozás lépett életbe a vízgazdálkodás, vízhasználat, a vizek állapotának védelme és helyreállítása területén a felszíni, felszín alatti, átmeneti és tengerparti vizekre egyaránt, Európai Unió valamennyi tagországában kötelező érvénnyel. Ehhez kapcsolódóan a **KEHOP -1.1.0-15-2016-0002 azonosító számú projekt** arra irányul, hogy a Kutatási - módszerfejlesztő - adatgyűjtő program kialakítása kerüljön a VKI biológiai és kémiai minőségi elemeinek csoportjába, további cél az értékelő-, és adatrendszerek fejlesztése, a szakmai hiányok pótlása és az ökológiai interkalibrációs eljárás feladatainak elvégzése. Jelen előadásban a projekt Biológiai Alprogramjából a vízi makrogerinctelen élőlénycsoportra vonatkozó feladatok kerülnek bemutatásra. A projekt egyes részfeladatait kerekasztal beszélgetés keretein belül vitatjuk meg a hazai specialistákkal és a szakmában dolgozókkal, hogy a pályázat adta keretet minél szakmaibb tartalommal tölthessük meg.