



Kivonatfüzet

Volum de abstracte
Abstracts

18. Kolozsvári Biológus Napok

Zilele Biologice din Cluj, ed. a 18-a

18th Biology Days

Kolozsvár

Cluj-Napoca

2017

március 31 - április 1

18. KOLOZSVÁRI BIOLÓGUS NAPOK

Kivonatfüzet



Kolozsvár
2017
március 31 - április 1

Szervezők/Organizers:

Babeş-Bolyai Tudományegyetem (BBTE)
Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet (MBÖI)
Apáthy István Egyesület
Kolozsvári Akadémiai Bizottság

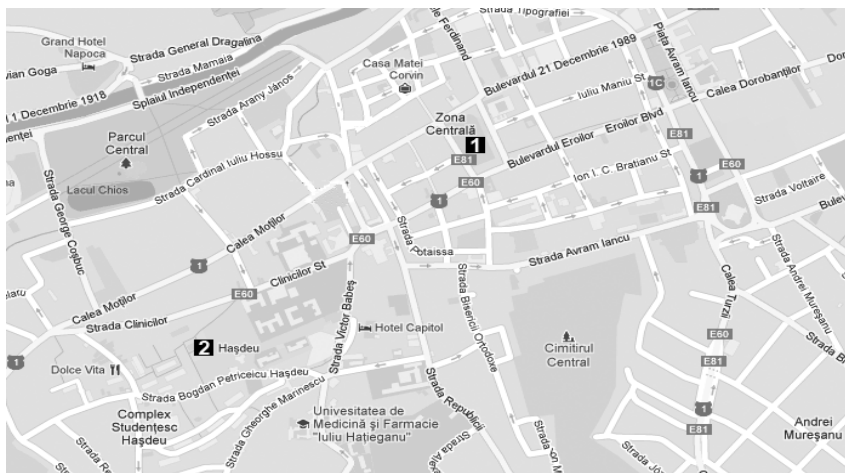


**Apáthy István
Egyesület**



NATURA PAPER
HANDMADE PAPER & PRINT

Borítókép: Kósa Ferenc



Kolozsvár központja a főtérrrel (1) és a konferenciahelyszínnel (2). / The city centre of Cluj with the main square (1) and the location of the conference (2).

Szervezők:

László Zoltán - BBTE - MBÖI
Markó Bálint - BBTE - MBÖI
Szabó Anna - Apáthy István Egyesület

Fazakas Zsolt
Nagy Zsuzsánna
Osváth-Ferencz Márta
Péter Emőke
Prázsmári Hunor
Szabó Ágota
Szócs Lilla





Tartalomjegyzék / Contents

A konferencia programja / Conference program	7
Kivonatok / Abstracts	11
Balaji Arabela, Angi Evelyn, Csata Enikő, Keresztes Kriszta Kincső, Markó Bálint: Trónok harca: reprodukív konfliktus királynők között a hangyakolonéiakban	11
Benkő Zoltán, Fântâna Ciprian, Kovács István, Baltag Emanuel, Bóné Gábor, Daróczy Szilárd, Domsa Cristian, Marton Attila, Szabó D. Zoltán, Veres-Szászka Judit: Ki, hol, mikor és mennyit? Az észlelési valószínűséget befolyásoló tényezők jelentősége a relatív abundanciák elterjedésének becslésében	12
Csata Enikő: Ki mozgatja a szálakat? Hangyák viselkedés-manipulációja parazita gombák által	13
Domokos Réka-Anita, Varga Béla, Fazakas Csilla, Wilhelm Imola, Szegletes Zsolt, Krizbai István, Váró György és Végh Attila Gergely: Melanóma – endotél adhézió nanodinamikai aspektusai ..	14
Drexler Tamás, Ujszegi János, Hettyey Attila: Két hazai kételtű faj fogékonysága és érzékenysége a <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> kórokozó gombafajra	15
Ercsey-Ravasz Mária: Az agy hálózatának modellezése egy távolságszabály alapján: az egértől a majomig	16
Fazakas Csilla, Wilhelm Imola, Molnár Judit, Molnár Kinga, Gasparics Ákos, Nyúl-Tóth Ádám, Sebe Attila, Farkas Attila, Nagy Krisztina, Krizbai István: Tumorsejtek és agyi endotélsejtek kölcsönhatásának szerepe az agyi áttétképződés folyamatában	17
Imecs István, Nagy András-Attila: A kezelési tervek útvesztői: a Vedeá folyó Natura 2000-es terület esete	18
Kelemen Katalin, Kelemen Á. Márton, Papp Judith, Arany Ildikó, Czucz Bálint, Kalóczkai Ágnes, Óhegyi Erzsébet, Papp Tamás, Szabó Linda, Vári Ágnes, Zólyomi Ágnes: Ökoszisztéma szolgáltatások felmérése a Nyárad és Kis-Küküllő menti Natura 2000 területeken	19
Kelemen Kinga, Sándor Dorottya, Fenesi Annamária: Milyen a jó szomszéd? Mag-mag interakciók vizsgálata denzitás és magméret függvényében	20
Király Lajos, Dénes Avar-Lehel, Tóthmérész Béla, László Zoltán: A rózsagubacsdarázs (<i>Diplolepis rosae</i>) gyakori parazitoidjainak ivararányát befolyásoló tényezők: fenológiai, élőhelyi és tájleptékké hatások	21
Kiss Réka, Tóthmérész Béla, Deák Balázs, Török Péter, Kirmer Anita, Tishew Sabine, Kelemen András, Tóth Katalin, Miglécz Tamás, Radócz Szilvia, Sonkoly Judit, Tóth Edina, Kapocsi István, Valkó Orsolya: Fajok kerestetnek! – A magkeverék és kolonizációs ablakok szerepe a gyeprekonstrukcióban	22
Kolcsár Levente-Péter, Keresztes Lujza: Szőrös-szemű iszapszúnyogok (<i>Pediciidae</i> , <i>Diptera</i>) morfológia alapú filogéniája	23
Kocsis Bianka, Fülöp Attila, Lukács Dóra, Németh Zoltán, Bereczki Judit, Barta Zoltán: Szabadon élő mezei veréb (<i>Passer montanus</i>) csapatok „fission-fusion” szociális szerveződése	24
Markó Bálint, Maák István, Erős Katalin, Hanna Babik, Piotr Ślipiński, Wojciech Czechowski: Domináns hangyafajok tetemeinek fajfüggő aktivitás-gátló hatása a <i>Formica cinerea</i> hangyafaj esetében	25
Marton Attila: A Chituc-túrzási gyűrtűzótábor eredményei 2014-2016 között	26
Máthé Csaba, Mathur Jaideep, Garda, Tamás, Vámosi György: A növényi sejt dinamikájának vizsgálata protein foszfatáz gátlószerekkel	27
Nagy András Attila, Imecs István: Elég-e csak a folyót védeni? Avagy hová tűnt a Kis-Küküllő árterülete?	28



Nagy László Jácint, Vargancsik Dorottya, Józsa Andrea, Osváth Gergely, Pap Péter László: A tollszár morfológiai jellemzői három különböző repülési típusba tartozó faj esetében	29
Pap Péter László: Embert barátjáról, madarat tolláról: Mi olvasható ki a madár tollzatából?	30
Péter Áron, Barti Levente, Alexandra Corduneanu, Hornok Sándor, Földvári Mihály, Andrei D. Mihailca, Sándor D. Attila: Denevérek külső parazitáinak vizsgálata Romániában	31
Péter Emőke, Szócs Lilla, Szabó Flóra, Nagy H. Beáta, László Zoltán: Rovarhotelek lakói és a különböző típusú fészkelő helyek kihasználtsága a tájhasználat függvényében	32
Prázmári Hunor, Rákosy László, László Zoltán: A legelőtisztás hatása a vadrózsa cserjékre és azok gubacs-közösségeire	33
Szabó Ágota Réka, Császár Péter, Gallé-Szpisjak Nikolett, Torma Attila, Urák István, Gallé Róbert: Természetes erdőssztyepek és tájidegen fenyőültetvények pókközösségei és funkcionális diverzitásuk	34
Szabó Anna, Mátis Attila, Bartha László: Tudományra új husángfaj Romániából: <i>Ferula mikraskythiana</i> (<i>Apiaceae</i>)	35
Tímár Rita, Sándor Dorottya, Fenesi Annamária, Ruprecht Eszter: A hengeres vasvirág (<i>Xeranthemum cylindraceum</i>) utóbbi években tapasztalható erdélyi terjedésének lehetséges okai és mechanizmusai	36
Török Edina, Kolcsár Levente-Péter, Keresztes Lujza: A <i>Mediotipula</i> (<i>Diptera</i> , <i>Tipulidae</i> , <i>Tipula</i>) algénusz filogéniája és biogeográfiája	37
Török Péter: A restaurációs ökológia frontvonalai: Milyen segítséget nyújthat az elméleti ökológia a gyakorlati élőhely-rekonstrukciók során?	38
Végh Attila Gergely, Varga Béla, Domokos Réka-Anita, Fazakas Csilla, Wilhelm Imola, Szegletes Zsolt, Krizbai István és Váró György: Melanóma – endotél kölcsönhatás közvetlen feltérképezése erő spektroszkópiával	39
Veres Róbert, Keresztes Lujza, Kolcsár Levente-Péter: Lószúnyog (<i>Tipulidae</i> , <i>Diptera</i>) fauna regionális elemzése a romániai Kárpátokban	40
Regisztrált résztvevők címjegyzéke	41



- Részletes program -

Március 31., péntek

Gerinctelen Állattan Előadó (SZN) (1. emelet)

09:50 Megnyitó

Plenáris előadás

ülésvezető: Markó Bálint

10:00 Csata Enikő: Ki mozgatja a szálakat? Hangyák viselkedés-manipulációja parazita gombák által

Kiselőadások

11:00 Balaji Arabela, Angi Evelyn, Csata Enikő, Keresztes Kriszta Kincső, Markó Bálint: *Trónok harca: Reprodukzív konfliktus királynők között a hangyakolóniákban*

11:15 Markó Bálint, Maák István, Erős Katalin, Hanna Babik, Piotr Ślipiński, Wojciech Czechowski: *Domináns hangyfajok tetemeinek fajfüggő aktivitás-gátló hatása a Formica cinerea hangyafaj esetében*

11:30 Szabó Ágota Réka, Császár Péter, Gallé-Szpisjak Nikolett, Torma Attila, Urák István, Gallé Róbert: *Természetes erdössztyepek és tájidegen fenyőültetvények pókközösségei és funkcionális diverzitásuk*

11:45 Drexler Tamás, Ujszegi János, Hettyey Attila: *Két hazai kétléltű faj fogékonyága és érzékenysége a Batrachochytrium dendrobatidis kórokozó gombafajra*

Kávészünet (12:00 – 12:30)

Kiselőadások

ülésvezető: Csata Enikő

12:30 Prázsmári Hunor, Rákosy László, László Zoltán: *A legelőtisztás hatása a vadrézsa cserjékre és azok gubacs-közösségeire*

12:45 Király Lajos, Dénes Avar-Lehel, Tóthmérész Béla, László Zoltán: *A rizsgubacsdarázs (Diplolepis rosae) gyakori parazitákjainak inararányát befolyásoló tényezők: fenológiai, élőhelyi és tájleptékeű hatások*

13:00 Péter Emőke, Szócs Lilla, Szabó Flóra, Nagy H. Beáta, László Zoltán: *Rovarbotelek lakói és a különböző típusú fészkelő helyek kihasználtsága a tájhasználat függvényében*

13:15 Péter Áron, Barti Levente, Alexandra Corduneanu, Hornok Sándor, Földvári Mihály, Andrei D. Mihalca, Sándor D. Attila: *Denevérek külső parazitáinak vizsgálata Romániában*

Ébédészünet (13:30 – 15:00)



Plenáris előadás

ülésvezető: Szabó Anna

15:00 Török Péter: A restaurációs ökológia frontvonalai: Milyen segítséget nyújthat az elméleti ökológia a gyakorlati élőhely-rekonstrukciók során?

Kiselőadások

- 16:00 Kiss Réka, Tóthmérész Béla, Deák Balázs, Török Péter, Kirmer Anita, Tishew Sabine, Kelemen András, Tóth Katalin, Miglécz Tamás, Radócz Szilvia, Sonkoly Judit, Tóth Edina, Kapocsi István, Valkó Orsolya: *Fajok keresztetnek! – A magkeverék és kolonizációs ablakok szerepe a gyeprekonstrukcióban*
- 16:15 Kelemen Kinga, Sándor Dorottya, Fenesi Annamária: *Milyen a jó szomszéd? Mag-mag interakciók vizsgálata denzitás és magméret függvényében*
- 16:30 Tímár Rita, Sándor Dorottya, Fenesi Annamária, Ruprecht Eszter: *A bengeres vasvirág (*Xeranthemum cylindraceum*) utóbbi években tapasztalható erdélyi terjedésének lehetséges okai és mechanizmusai*
- 16:45 Szabó Anna, Mátis Attila, Bartha László: *Tudományra új busángfaj Romániából: Ferula mikraskythiana (Apiaceae)*

Kávészünet (17:00 – 17:30)

Kiselőadások

ülésvezető: Keresztes Lujza

- 17:30 Török Edina, Kolcsár Levente-Péter, Keresztes Lujza: *A Mediotipula (Diptera, Tipulidae, Tipula) algénusz filogeniája és biogeográfiája*
- 17:45 Yeres Róbert, Keresztes Lujza, Kolcsár Levente-Péter: *Lászlónyog (Tipulidae, Diptera) fauna regionális elemzése a romániai Kárpátokban*
- 18:00 Kolcsár Levente-Péter, Keresztes Lujza: *Szőrös-szemű iszapcsúnyogok (Pediidae, Diptera) morfológia alapú filogeniája*
- 18:30 **Apáthy díjak ünnepélyes átadása** (díjazottak: dr. Virágh Klára és József Éva)
- 19:00 Útbeszámoló: Nepál kipipálva?
- 19:30 Állófogadás a konferencia regisztrált résztvevőinek
- 21:00 Kötetlen beszélgetés: Café Bulgakov



- Részletes program -

Április 1., szombat

Gerinctelen Állattan Előadó (SZN) (1. emelet)

Plenáris előadás

ülészvezető: Molnár Imola

10:00 Ercsey-Ravasz Mária: Az agy hálózatának modellezése egy távolságszabály alapján: az egértől a majomig

Kiselőadások

11:00 Fazakas Csilla, Wilhelm Imola, Molnár Judit, Molnár Kinga, Gasparics Ákos, Nyúl-Tóth Ádám, Sebe Attila, Farkas Attila, Nagy Krisztina, Krizbai István: *Tumorsejtek és agyi endotélsejtek kölcsönhatásának szerepe az agyi áttétképződés folyamatában*

11:15 Domokos Réka-Anita, Varga Béla, Fazakas Csilla, Wilhelm Imola, Szegletes Zsolt, Krizbai István, Váró György és Végh Attila Gergely: *Melanóma – endotél adhézió nanodinamikai aspektusai*

Kávészünet (11:30 – 12:00)

Kiselőadások

ülészvezető: Vágási István Csongor

12:00 Végh Attila Gergely, Varga Béla, Domokos Réka-Anita, Fazakas Csilla, Wilhelm Imola, Szegletes Zsolt, Krizbai István és Váró György: *Melanóma – endotél kölcsönhatás közvetlen feltérképezése erő spektroszkópiával*

12:15 Máthé Csaba, Mathur Jaideep, Garda, Tamás, Vámosi György: *A növényi sejt dinamikájának vizsgálata protein foszfatáz gátlószerekkel*

12:30 Imecs István, Nagy András-Attila: *A kezelési tervek útvesztői: a Vedeo folyó Natura 2000-es terület esete*

12:45 Kelemen Katalin, Kelemen Á. Márton, Papp Judith, Arany Ildikó, Czucz Bálint, Kalóczkai Ágnes, Óhegyi Erzsébet, Papp Tamás, Szabó Linda, Vári Ágnes, Zólyomi Ágnes: *Ökoszisztéma szolgáltatások felmérése a Nyárád és Kis-Küküllő menti Natura 2000 területeken*

Ebédészünet (13:00 – 15:00)

Plenáris előadás

ülészvezető: Osváth Gergely

15:00 Pap Péter László: Embert barátjáról, madarat tolláról: Mi olvasható ki a madár tollzatából?



Kiselőadások

- 16:00 Nagy László Jácint, Vargancsik Dorottya, Józsa Andrea, Osváth Gergely, Pap Péter László: *A tollszár morfológiai jellemzői három különböző repülési típusba tartozó faj esetében*
- 16:15 Kocsis Bianka, Fülöp Attila, Lukács Dóra, Németh Zoltán, Bereczki Judit, Barta Zoltán: *Szabadon élő mezei veréb (Passer montanus) csapatok „fission-fusion” szociális szerveződése*

Kávészünet (16:30 – 17:00)

Kiselőadások

ülészvezető: Pap Péter László

- 17:00 Marton Attila: *A Cbituc-túrzási gyűjtőútábor eredményei 2014-2016 között*
- 17:15 Benkő Zoltán, Fântána Ciprian, Kovács István, Baltag Emanuel, Bóné Gábor, Daróczi Szilárd, Domşa Cristian, Marton Attila, Szabó D. Zoltán, Veres-Szászka Judit: *Ki, hol, mikor és mennyit? Az észlelési valószínűséget befolyásoló tényezők jelentősége a relatív abundanciák elterjedésének becslésében*
- 17:30 Nagy András Attila, Imecs István: *Elég-e csak a folyót védeni? Avagy hová tűnt a Kis-Küküllő árterülete?*

18:00 Filmvetítés: Gál László – Erdei élet

Konferenciazárás

20:00 Kötetetlen beszélgetés: Café Bulgakov



Trónok harca: reprodukzív konfliktus királynők között a hangyakolonéiákban

Balaji Arabela, Angi Evelyn, Csata Enikő,
Keresztes Kriszta Kincsó, Markó Bálint

Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár

A hangyák monogín (egy királynős) és poligín (több királynős) társas rendszerekbe, kolóniákba szerveződve élnek. Vannak olyan fajok, amelyeknél mindkét rendszer fellelhető. A *Myrmica* génuszba tartozó fajok többsége például fakultatív poligín, azaz monogín kolóniák is ismertek náluk. Habár a többkirálynős jelenléte előnyösnek tűnhet, hiszen nagyobb kolóniaméretet eredményezhet, a királynők között konfliktus alakulhat ki a dominanciáért, illetve az eltérő anyától származó dolgozók is agresszívebbek lehetnek a különböző királynőkkel szemben. Vizsgálatunk során a *Myrmica scabrinodis* fakultatív poligín fajjal dolgoztunk, amelyet a *Rickia wasmannii* ektoparazita gombafaj parazitál. Ez utóbbi szintén befolyásolhatja a királynők állapotát és a fészken belüli kapcsolatokat. Vizsgálatainkból arra akarunk választ kapni, hogy (a) befolyásolja-e a királynők petézési eredményességét a rendszer típusa, (b) van-e összefüggés a lerakott peték száma és az oocyták száma illetve mérete között, (c) befolyásolja-e a gombás fertőzés, illetve (d) a dolgozók viselkedését a királynőkkel szemben a királynők reprodukzív állapota. A kísérleti fészkek között voltak monogínek és poligínek, fertőzött és nem fertőzött is egyaránt. A királynők reprodukzív állapotának megismerése érdekében petézési vizsgálatot végeztünk. Ezt egy viselkedési teszt követte, majd az egyedeket felboncoltuk és vizsgáltuk az oocyták számát és méretét. Eredményeink azt mutatják, hogy pozitív összefüggés van a lerakott peték száma és az oocyták száma között. Az agresszív viselkedés a dolgozók részéről negatívan befolyásolja a királynők oocyta számát.

Game of thrones: reproductive conflicts among ant queens within a colony

Ants are living in monogynous (single queen) and polygynous (multiple queen) social systems. In some species both system can be found. Most species of the ant genus *Myrmica* are facultative polygynous species. Polygyny can be considered to be more advantageous, as it may result in bigger colonies. However, in such situations among queens dominance conflicts can arise. Workers from different mothers may also be aggressive towards other queens. In this study, we used *Myrmica scabrinodis*, which is a facultative polygynous ant species. This species is also host to the ectoparasite fungus *Rickia wasmannii*, which could affect the queen's physiology, lifespan and also reproductive status. Our aim in this study is to find answers to: (a) whether the type of nest affects the queen's egg laying capacity, (b) whether there is a connection between the number of laid eggs and the number and size of the oocytes (c) whether the infection affects the workers' behaviour towards queens, and (d) the queens' reproductive status. We collected polygynous and monogynous, infected and uninfected nests for our experiments. To reveal the reproductive status of queens we performed egg laying tests. This was followed by behavioural experiments. In the end the individuals were dissected and we examined the number and size of their oocytes. Our result reflects that there is a positive correlation between the number of laid eggs and the number of oocytes. The workers' aggressive behaviour can affect negatively the queens reproductive status.



Ki, hol, mikor és mennyit? Az észlelési valószínűséget befolyásoló tényezők jelentősége a relatív abundanciák elterjedésének becslésében

Benkő Zoltán¹, Fântâna Ciprian¹, Kovács István², Baltag Emanuel³, Bóné Gábor², Daróczi Szilárd², Domşa Cristian¹, Marton Attila², Szabó D. Zoltán¹, Veres-Szászka Judit¹

¹*Román Madártani Egyesület / BirdLife Románia, Kolozsvár*;

²*„Milvus Csoport” Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Marosvásárhely;*

³*Alexandru Ioan Cuza Egyetem, Iași*

Az adatgyűjtést befolyásoló tényezők, valamint a megfigyelők közötti különbségek jól ismert problémaköre a természetvédelmi biológiának. Ezen hibák jelentősen befolyásolhatják az elemzéseink eredményeit, így figyelmen kívül hagyásuk téves következtetésekhez vagy akár helytelen döntésekhez vezethetnek. A monitoring programok keretén belül gyűjtött adatok lehetőséget nyújthatnak számos alternatív felhasználásra, mint például fajok elterjedésének a becslésére niche modellek segítségével. Azonban a nagyszámú megfigyelő és a viszonylag engedékeny módszereknek köszönhetően ezen adatok jelentősen zajterheltek lehetnek. Mivel ez egy általános és jól ismert probléma, minden monitoring program nagy hangsúlyt fektet a mintavétel körülményeinek módszeres rögzítésére. Ezen információk figyelembevétele jelentősen javíthatja az elterjedések becslésére használt modelljeink pontosságát is. A romániai Mindennapi Madarak Monitoringja program keretén belül 2006 és 2016 között 509, az ország területén megközelítőleg egyenletesen eloszló mintavételi négyzet volt felmérve. Több mint 5000 mintavételi pontról származó jelenlét és hiány adat, 167 környezeti változó valamint 6 a mintavétel körülményeit tartalmazó változó felhasználásával modelleztük a gyakori fajok sűrűségének térbeli eloszlását R statisztikai környezetben, a TRIMmaps csomag segítségével. Az így kapott relatív abundancia elterjedések szerves részét képezik a „Milvus Csoport” és a Román Madártani Egyesület (BirdLife Románia) által szerkesztett Románia Költő Madarai Atlaszának.

Who, where, when and how much? The importance of factors affecting detectability in species distribution modeling

Factors affecting detectability and the differences between observers are well known topics in monitoring data analysis. These errors if not accounted for, may lead to heavily biased results, thus all monitoring methodologies require the registration of factors that may affect detectability during sampling. Data obtained by monitoring schemes offer a variety of alternative uses, one of them being the estimation of spatial distributions of species. The information about the conditions of sampling can be used as well, to enhance model accuracy. Between 2006 and 2016, 509 uniformly distributed squares were sampled within the “Common Bird Monitoring” program in Romania. Using the presence and absence data from over 5000 sampling points, 167 environmental variables and 6 factors that may affect detection probability, the spatial distribution of several species’ densities were modeled. All models were created using the TRIMmaps package written for R statistical environment. The obtained species distribution models are prepared for the new Romanian Breeding Bird Atlas, edited by the Milvus Group Association and the Romanian Ornithological Society/BirdLife Romania.



Ki mozgatja a szálakat? Hangyák viselkedés-manipulációja parazita gombák által

Csata Enikő

Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár

A patogének, paraziták és gazdák kiváló modellként szolgálnak az evolúció tanulmányozására, mivelhogy szorosan kapcsolódnak egymáshoz, ugyanakkor az evolúciós érdekeik eltérőek. Nemcsak az uniter szervezeteknek vannak parazitáik, hanem pl. a szociális társadalmakban élő hangyák is különösen jó célpontok lehetnek az élősködők számára. A paraziták gyakran kihasználják a hangyák szociális rendszerét és számos esetben változásokat idéznek elő a gazdák életmódjában, élettanában és viselkedésében. A hangyák szociális rendszerében a fészektársak egymás közelében élik le az életüket, gyakran lépnek kapcsolatba egymással, így megkönnyítik a paraziták terjedését. Néhány hangyaparazita faj ikonikussá vált a gazdák viselkedésének „furfangos” manipulációjának vagy „szépségüknek” (hangyákat parazitáló lepkék) köszönhetően, de a kevésbé karizmatikus parazita fajok, mint például mikroszkópikus gombák ökológiája kevésbé ismert. Előadásom keretében hangyák és gombaparazitáik kapcsolatát mutatom be a trópusi erdőkön keresztül egészen Európáig, különösen egy sajátos kapcsolatra fókuszálva a *Rickia wasmannii* ektoparazita gombafaj és a *Myrmica scabrinodis* hangyagazdája között.

Who's pulling the strings? Behavioral manipulation of ants by fungi

Pathogens, parasites and their hosts provide excellent models for studies on coevolution, they are intrinsically linked but their evolutionary interests are different. Not just unitary organisms can have parasites, and thus exhibit behavioral modifications due to parasitic effects, but social organisms as ants can also be targeted. Ants are frequently exploited by parasites, and in some cases parasites induce changes in their life history, physiology and behavior. The social life of ants implies high frequency of contacts among nestmates that increases the risk of spreading any pathogen among colony members. Some ant parasites became iconic species due to their smartness in manipulating host behavior or because of their aesthetic beauty (myrmecophilous butterflies) but the ecology of less charismatic ant pathogens and parasites, unfortunately, such as microscopic fungi is still not well studied, consequently it is less understood. I overview studies on ants and their relationship with parasitic fungi across tropical forests and Europe, especially focusing on a special kind of relationship between an ectoparasitic fungus *Rickia wasmannii* and its host ant *Myrmica scabrinodis*.



Melanóma – endotél adhézió nanodinamikai aspektusai

Domokos Réka-Anita^{1,2}, Varga Béla^{1,3}, Fazakas Csilla¹, Wilhelm Imola¹, Szegletes Zsolt¹, Krizbai István^{1,4},
Váró György¹ és Végh Attila Gergely¹

¹MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizikai Intézet, Szeged;

²Fizika Kar, BBTE, Kolozsvár;

³Charles Coulomb Laboratórium, Montpellier-i Egyetem, Montpellier;

⁴Élettudományi Intézet, Vasile Goldiș Nyugati Egyetem, Arad

A modern, tudományos alapokon nyugvó orvoslás ellenére is az agyi metasztázisok a rák legrettegettebb komplikációi közé sorolhatók, mivel gyakran eredményeznek súlyos neurológiai kórképeket. Az elsődleges daganatok áttétképzésének okai és feltételei körül sok még a nyitott kérdés, például milyen szelekció alapján dől el a metasztázis kialakulása, vagy mi állhat a háttérben egyes tumorok fokozott metasztázis képzésének. Nyirokkeringés hiányában, a központi idegrendszerbe való áttétképzés folyamatában kulcsszerep jut a vér-agy gátnak, melynek első védvonala az ereket bélelő szoros kapcsolatokkal átszótt endotélium. Ezen a szoros záróvonalon való átjutáshoz, a véráramban sodródó tumorsejteknek először megfelelő tapadást kell kialakítaniuk ezt követően keresztülfurakodni az endotélsejtek rétegén. Kísérleteinkben ezen átjutáshoz szükséges egyik kritikus mozzanatot modellezzük és vizsgáljuk, nevezetesen melanóma sejtek konfluens endotél sejtréteghez való tapadását. Atomerő mikroszkóp tű nélküli rugólapkájához rögzített élő melanóma sejtet egy konfluens endotél réteghez közelítve erő-benyomódás görbéket készítettünk. A görbék információt szolgáltatnak a sejtek között kialakult adhéziós erő, széthúzási munka nagyságáról. A kialakult adhéziós erőt elemi szakadásokra bontva, megkapjuk az elemi szakadások méret eloszlását, mely a kialakult kapcsolat lenyomatának tekinthető. Kísérleteinkben összefüggéseket keresünk ezen lenyomat jellemzői valamint a sejtek metasztatikus potenciálja között, különös tekintettel a sejt membránjának szerepére.

Adhesion dynamics of melanoma cells to brain endothelium

Brain metastasis are among the most feared complications of cancer because they often cause severe neurological symptoms. The metastasis formation is the most life threatening event in patients with cancer, there are still a lot of questions about the cause and evolution conditions that remain unanswered, for example what is the metastatic cascade or the basis of metastasis development mechanism. In the absence of the lymphatic circulation, the metastatic cells first transmigrate through the endothelial layer of brain capillaries, which is one of the main components of the blood-brain barrier (BBB). The capacity of tumor cells to cross the tight barrier correlates with their ability to establish a firm adhesion to blood vessels and to penetrate the cerebral endothelial layer. For a better understanding of living cells behaviour, atomic force microscopy (AFM) has become a popular tool due to its capabilities to provide important and reliable morphological and nano-mechanical informations. In our cell-cell adhesion experiments, the individual melanoma cells were attached to the tipless cantilever and the adhesion between the melanoma cell and the confluent layer of endothelial cells was measured and recorded as force-distance curves. The force curves collected during the indentation provide a description of the mechanical response of the interaction, such as adhesion or the necessary unbinding work upon retraction. The size distribution of individual ruptures is a fingerprint of the adhesion of the cells, which are compared in case of multiple cancer cell membranes to determine the metastatic potential.



Két hazai kételtű faj fogékonysága és érzékenysége a *Batrachochytrium dendrobatidis* kórokozó gombafajra

Drexler Tamás, Ujszegi János, Hettyey Attila

MTA ATK NÖVI „Lendület” Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

A kételtűek világszerte megfigyelhető fogyatkozásának fő okai közé tartozik a fertőző betegségek terjedése. A legveszélyesebb kórokozók közé tartozik a *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) nevű gombafaj. Az általa okozott, kitridiomikózis sokhelyütt tömeges pusztulásokat idézett elő és számos kételtűfaj lokális kihalásáért felelős. A kórokozó bizonyítottan jelen van a Kárpát-medencében is, ugyanakkor hazánkban idáig nem mutattak ki drasztikus állománycsökkenést. Ennek oka lehet a lokálisan elterjedt gombatorzs alacsony virulenciája, illetve a kételtűfajok helyi populációinak magas toleranciája a gombával szemben. Különösen érdekes a barna varangy, mivel a Spanyolországban honos, korábban csak alfaji szinten elkülönített *Bufo spinosus* (korábban *Bufo bufo spinosus*) egyedei terepi vizsgálatok és laborkísérletek alapján is érzékenynek bizonyultak a fertőzésre, ugyanakkor a hazai *Bufo bufo* populációk kapcsán nincs bizonyíték a Bd-hez köthető pusztulásra. Szintén érdekes az erdei béka (*Rana dalmatina*), ugyanis európai populációi jóval kevésbé fertőzöttek, mint az észak-amerikai rokon fajokéi, kísérletes vizsgálatról pedig e faj kapcsán nincs tudomásunk. Kutatásunk során az említett két faj ebihalait kísérletesen fertőztük egy világszerte elterjedt, magas virulenciájú Bd törzssel. A fertőzés lehetséges direkt és indirekt hatásait egyaránt teszteltük ebihalokban, valamint az átalakulás után két héttel. Az erdei béka a várakozásoknak megfelelően kevésbé fertőződött, mint a barna varangy. Ugyanakkor, a gombának való kitétel egyik fajnál sem okozott megnövekedett mortalitást, nem volt negatív hatással a tömegváltozásra és a lárvális fejlődés hosszát sem befolyásolta szignifikánsan. Ezek alapján úgy véljük, hogy a hazai barna varangy populációk valóban kevésbé érzékenyek, mint a nyugat-európaiak, az erdei béka pedig magas toleranciával rendelkezik a patogénnel szemben.

Susceptibility and sensitivity to the pathogenic fungus, *Batrachochytrium dendrobatidis* of two amphibian species native to Hungary

The spread of infectious diseases is one of the main causes of global amphibian declines. The fungus, *Batrachochytrium dendrobatidis* is the causative agent of chytridiomycosis, which has been linked to the extinctions of numerous amphibian populations and even some species. The pathogen is known to be present in the Carpathian Basin, however, there is no evidence for dramatic decreases in Hungarian populations. This may be explained by the low virulence of the pathogen's local strain and/or the high tolerance of local amphibian populations. The common toad is an interesting species, because individuals from its Spanish lineage (*Bufo spinosus*, formerly *Bufo bufo spinosus*) were confirmed to be sensitive to infection, according to both field and experimental studies, while *Bufo bufo* populations in Hungary have not been reported to decrease due to chytridiomycosis. The agile frog (*Rana dalmatina*) is also interesting, because infection intensities are lower than in related North American species, but this species has not yet been involved in experimental infection studies. In our study, we experimentally infected larval individuals of the two abovementioned amphibian species with a highly virulent, globally distributed Bd strain. We tested for potential direct and indirect effects of exposure to Bd during the tadpole stage, and two weeks after metamorphosis. In accordance with our preliminary expectations, agile frogs were less susceptible than common toads in all studied life stages. However, we didn't observe elevated mortality accountable to exposure to Bd, nor did infection intensity affect body mass or the length of larval development. According to our results, it appears that Hungarian common toads are less sensitive to Bd infection than Western European ones, and that agile frogs exhibit high tolerance against this pathogenic fungus.



Az agy hálózatának modellezése egy távolságszabály alapján: az egértől a majomig

Ercsey-Ravasz Mária

Fizika Kar, BBTE, Kolozsvár

Az emlősök agyának mérete sokat változott az evolúció során. A funkcionális területek hálózatának tanulmányozása fontos tényező lehet a különböző fajok összehasonlításakor, ellenben a térbeli elhelyezés, a különböző geometria, a hálózat irányított és súlyozott jellege megnehezítik az összehasonlítást. Kísérleti adatok alapján, a majom agyának hálózatát tanulmányozva pár évvel ezelőtt kimutattuk, hogy a hálózat nagyon sok lokális, globális és súlyozott tulajdonságát meg lehet magyarázni egy egyszerű modell segítségével, ami egy exponenciális távolságszabályra (EDR) épül: az axonok száma exponenciálisan csökken a hosszuk szerint, egy λ rátával. Itt megmutatjuk, hogy a modell érvényes az egér és a patkány agyhálózatára is, csak más csökkenési rátát használva. Az összehasonlítások segítenek feltárni a hálózatok invariáns tulajdonságait, amelyek megmaradnak a különböző fajokban, de ugyanakkor érdekes különbségek is akadnak. Például jelentősen ritkábbak és gyengébbek a hosszú távú kötések a majomban mint az egérben. Ebből már sejthető, hogy az emberi agyban ezek a távoli kötések még gyengébbek kell legyenek, és ez magyarázatot jelenthet bizonyos betegségek gyakoriságára, mint az Alzheimer kór és a szkizofrénia.

Modelling the inter-areal cortical network based on a distance rule: from the mouse to the macaque

Mammals show a wide range of brain sizes, reflecting adaptation to diverse habitats. Comparing interareal cortical networks across brains of different sizes and mammalian orders provides robust information on evolutionarily preserved features and species-specific processing modalities. However, these networks are spatially embedded, directed, and weighted, making comparisons challenging. Analysis of the large-scale connectome inferred from a consistent database of retrograde tracer experiments in the macaque cortex have shown that its local, global and weighted properties are well predicted by a simple network model based on an exponential distance rule (EDR): the number of axons decays exponentially with their length with rate λ , expressing wiring economy. Here we show that the large-scale connectome of the mouse and the rat cortex is also strongly determined by an EDR network, but with a different decay rate λ . Comparisons reveal the existence of network invariants between the species, exemplified in graph motif profiles and connection similarity indices, but also significant differences, such as fractionally smaller and much weaker long-distance connections in the macaque than in mouse. The latter lends credence to the prediction that long-distance cortico-cortical connections could be very weak in the much-expanded human cortex, implying an increased susceptibility to disconnection syndromes such as Alzheimer disease and schizophrenia.



Tumorsejtek és agyi endotélsejtek kölcsönhatásának szerepe az agyi áttétképződés folyamatában

Fazakas Csilla ¹, Wilhelm Imola ¹, Molnár Judit ¹, Molnár Kinga ¹, Gasparics Ákos ², Nyúl-Tóth Ádám ¹, Sebe Attila ², Farkas Attila ¹, Nagy Krisztina ¹, Krizbai István ¹

¹ MTA SZBK Biofizikai Intézet, Szeged;

² Semmelweis Egyetem, Budapest

A rosszindulatú daganatok agyi áttéteinek kialakulása igen rossz prognózzal bír, hiszen az intenzív kutatások ellenére a terápiás lehetőségek korlátozottak. Az agyi metasztázisok kialakulásának kulcsképe a tumorsejtek átjutása az agyi kapillárisokat bélelő endotélsejteken, amelyek a vér-agy gát legfontosabb alkotóelemei. Kísérleteinkben a tumorsejtek és az agyi endotélsejtek közötti kölcsönhatásokat vizsgáljuk, egy in vitro vér-agy gát modell és statikus illetve dinamikus transzmigrációs módszerekkel. Az agyi endotélsejtek jelenlétében a tumorsejtek, különösen a melanómasejtek jelentős proteolitikus aktivitást mutattak. Megfigyeltük, hogy főként a szerin proteázok mennyisége növekedett az átvándorló tumorsejtekben. Kísérleteink során azt láttuk, hogy a melanómasejtek erősebb adhéziót mutattak az endotéliumhoz, és gyorsabban haladtak át a vér-agy gáton az emlőkarcinóma sejtekhez képest. Ugyanakkor a melanómasejtek nagyobb mértékben károsították az endotélsejtek közötti szoros kapcsolatokat is. Mind a melanóma-, mind az emlőkarcinóma sejtek esetében a Rac illetve a PI3K/Akt útvonal gátlása eredményesen csökkentette a kikapadt és az átvándorolt tumorsejtek számát. A tumorsejtek erekből történő kilépése során a tumorsejtek és endotélsejtek közötti kölcsönhatás az endotéliumban jelentős változásokat okozhat. Az áttétképzés során jelentősen megemelkedik a tumorsejtek TGF- β 1 termelése, amely ún. endotél-mezenchimális átalakulást válthat ki. Kísérleteink igazolták, hogy a tumorsejt eredetű TGF- β 1 hatására az agyi endotélsejtek ún. endoteliális-mezenchimális átalakulást (EndMT) szenvednek, melyet a TGF útvonal gátlásával kivédtünk. E folyamat során elveszítik barrier tulajdonságaikat, ezáltal elősegítve az áttétképző sejtek átjutását a vér-agy gáton.

Role of tumor and endothelial cells interaction in brain metastasis formation

Formation of brain metastases are frequent complications for cancer patients and represents very poor prognosis. Despite of the extensive research the therapeutic possibilities are very limited. The key step of the formation of brain metastasis is the transmigration of tumor cells through the cerebral endothelial cells of the brain capillaries, which are the main components of the blood-brain barrier (BBB). In order to investigate the interaction between tumor- and brain endothelial cells we have used an in vitro BBB model and a static and dynamic transmigration experimental setup. Tumor cells, especially melanoma in the presence of endothelial cells showed an elevated proteolytical activity. We have observed that mainly the amount of serine proteases increased in the migrating tumor cells. Moreover, melanoma cells have increased adhesion to the brain endothelium in comparison to breast cancer cells. In addition melanoma cells have increased ability to impair tight junctions of cerebral endothelial cells. The inhibition of Rac and PI3K/Akt signaling pathways hindered both the adhesion and transmigration of tumor cells. During the extravasation of tumor cells the cellular cross-talk between tumor and endothelial cells induces several changes of the endothelium. Tumor cells express TGF- β 1 which can induce endothelial changes, resulting in endothelial-mesenchymal transition (EndMT). Our data revealed that brain endothelial cells undergo EndMT upon TGF- β 1 treatment or tumor cell activated conditioned media, characterized by loss of endothelial barrier properties. Inhibition of TGF signaling prevented the transition of endothelial cells. This process of EndMT may enhance the transmigration of tumor cells through the blood- brain barrier.



A kezelési tervek útvesztői: a Vedeá folyó Natura 2000-es terület esete

Imecs István¹, Nagy András-Attila^{2,3}

¹ACCENT GeoÖkológiai Szervezet, Tusnádfürdő;

²„Milvus Csoport” Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Marosvásárhely;

³Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár

Az ország védett területein készülő kezelési tervek túlnyomó többsége sablonos és bürokratikus elveket követ, melyek sok esetben nem tükrözik a valóságot. Ennek következtében törvényerőre emelkedhetnek eltorzult információk, miközben a szaklapok írásainak hangsúlya egyre kisebb lesz a természetmegőrzés terén. A Vedeá folyót és mellékvizeit részben lefedő ROSCI0386 Natura 2000-es területen végeztünk 2015 júniusában és júliusában halfaunisztikai felméréseket. A felmérés a jelenlévő közönségi érdekelttségű halfajok hosszú távú megőrzését szolgáló kezelési intézkedések megfogalmazása érdekében volt fontos az épp készülő kezelési tervhez. A mintavételezés elektromos halászgéppel történt a Vedeá folyón és kilenc mellékvizén (Bárza, Dorofei, Ciobănoiu, Tecuci, Bratcov, Burdea, Fântăna cu Scripete, Tinoasa és Căinele). Összesen 19 halfajt sikerült kimutatni 41 mintavételi szakaszról, melyek közül hat volt közösségi érdekelttségű. Összesen négy invazív halfaj jelenlétét mutattuk ki, melyek közül az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) 40 mintavételi szakaszon volt jelen a 41-ből, a kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*) 38 szakaszon, a naphal (*Lepomis gibbosus*) 12 szakaszon és a szunyogirtó fogasponty (*Gambusia holbrooki*) 3 szakaszon volt jelen. Hét olyan mintavételi szakasz volt, ahol csak invazív halfajok voltak jelen és négy, ahol több, vagy ugyanannyi invazív, mint őshonos. A terület adatlapjáról egy halfaj jelenlétét nem sikerült kimutatni, de újabb három halfaj került elő, melyek ajánlásra kerültek az adatlap védett fajok listájának a kiegészítése érdekében. Bár a védett fajok száma és elterjedési területe kielégítőnek tűnhet, azok állapota, csak akkor érthető meg, ha a veszélyeztető tényezők elemzése megfelelően figyelembe van véve.

The maze of the management plans: the case of the Vedeá River Natura 2000 site

The majority of the management plans of the protected areas in the country follow formulaic and bureaucratic principles, which in many cases do not reflect reality. As a result, distorted informations can become laws, while the significance of publications in professional journals is getting smaller in terms of nature conservation. The aim of this study was to carry out an ichthyological survey on ROSCI0386 Râul Vedeá Natura 2000 site which covers a significant part of Vedeá River and its tributaries with their floodplain in order to elaborate management measures for the fish species of Community interest. Between June and July 2015 we conducted ichthyological surveys on this site and we captured fish by electro-fishing from Vedeá River, its tributaries (Bárza, Dorofei, Ciobănoiu, Tecuci, Bratcov, Burdea, Fântăna cu Scripete, Tinoasa and Căinele Streams) and backwaters. A total of 19 fish species were detected from 41 sampling stations in the Natura 2000 site (and close vicinity), of which six were species of Community interest. Four invasive fish species were detected, of which *Carassius gibelio* was present in 40 stations out of 41, *Pseudorasbora parva* in 38, *Lepomis gibbosus* in 12 and *Gambusia holbrooki* in 3 stations. There were seven station where only invasive fish species were present and four where more or the same number as native. We could not detect only one single community interest species from the list of the Standard Data Form, but we detected the presence of other three, of which we proposed two to be added to the list. Although the number and distribution area of protected species may seem satisfactory, their conservation status can only be understood if the analysis of the threat factors is properly pronounced.



Ökoszisztéma szolgáltatások felmérése a Nyárad és Kis-Küküllő menti Natura 2000 területeken

Kelemen Katalin¹, Kelemen Á. Márton¹, Papp Judith¹, Arany Ildikó², Czúcz Bálint², Kalóczkai Ágnes², Óhegyi Erzsébet³, Papp Tamás¹, Szabó Linda³, Vári Ágnes², Zólyomi Ágnes³

¹„Milvus Csoport” Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Marosvásárhely;

²MTA ÖK Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót;

³CEEweb a Biológiai Sokféleségért, Budapest

Az ökoszisztéma szolgáltatások felmérésére és értékelésére egy interdiszciplináris kutatási folyamatot terveztünk. Kutatásunk gyakorlati példát nyújt az ökoszisztéma szolgáltatások komplex felmérésére. Az alapvető kérdéseink a következők voltak: melyek azok az ÖSz-ok, amelyeket a helyi lakosok és gazdaság ténylegesen is használ, ezek milyen jelentőséggel bírnak jóléti és gazdasági szempontból. 91 ezer hektáros mintaterületünkön vizsgáltuk azt a folyamatot, amelynek során a szolgáltatások a természettől a társadalom felé áramlanak. Az ökoszisztémák állapotát három állapotjelző (természetesség, tájdiverzitás, talajtermékenység) segítségével értékeltük és térképeztük. A terület kapacitásának ábrázolására hét ökoszisztéma szolgáltatást térképeztünk, amelyek közül három kapacitásának gazdasági értékét is meg tudtuk becsülni. Hat szolgáltatásnak becsültük a pillanatnyi gazdaságban megjelenő értékét, ez 57 millió lejre (13 millió EUR) tehető. A társadalmi jóléthez való hozzájárulását és ezek, a különböző helyi gazdaságban betöltött szerepét mind a hét vizsgált szolgáltatás esetében elemeztük. Az ökoszisztéma szolgáltatások jövőbeli kapacitásának becsüléséhez jövőképeket alkottunk, ennek alapján tudtuk a várható tendenciákat felvázolni. A lehetséges negatív tendenciák lassításának érdekében négy gazdasági szektor számára fogalmaztunk meg ajánlásokat. Munkánkkal szeretnénk hozzájárulni az EU Biodiverzitás Stratégiájához, amely konkrét célként és tagállami feladatként rögzíti az ökoszisztémák és szolgáltatásait értékelését és térképezését, hogy ezeket be lehessen építeni a nemzetközi és országos értékelési rendszerekbe, valamint döntéshozatali folyamatokba.

Evaluation of ecosystem services in Natura 2000 sites in the Niraj and Tárna Mică region

In order to assess and evaluate ecosystem services (ES), we planned a complex, interdisciplinary and participatory research process. Our intention was to provide a practical example on complex evaluation of ecosystem services. Our main question was: which ecosystem services are directly used by local people and local businesses, and what is the social and economic relevance of these. On our 91.000 ha target area we analysed the processes through which the services are provided towards the society (ecosystem condition and capacity, actual use of ESs and their influence on human well-being). To evaluate the condition of ecosystems we used three ecosystem condition indicators (naturalness, landscape diversity and soil fertility). To assess the target areas general capacity, we mapped seven ecosystem services, and established the economic capacity for three of them. We calculated the actual use for six out of the seven mapped ESs, which turned out to be around 57 million lei (13 million EUR). The contribution of ESs to the social well-being of the locals as well as their role in the local economy was assessed for all the seven services. To estimate the future capacity of ecosystem services we undertook a scenario development process, which allowed us to identify probable tendencies in the state of ESs in the future. To counterweight the identified negative tendencies, we developed recommendations for four economic sectors. With the present research we intended to contribute to the implementation of the EU Biodiversity Strategy, which identifies as a concrete objective for the member states the evaluation and mapping of ecosystem services, in order to enable the integration of these aspects to the national and EU level decision making processes.



Milyen a jó szomszéd? Mag-mag interakciók vizsgálata denzitás és magméret függvényében

Kelemen Kinga, Sándor Dorottya, Fenesi Annamária

Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár

Növények magjainak csírázását az abiotikus tényezők mellett (víz mennyisége, hőmérséklet, fény stb.) biotikus tényezők is befolyásolhatják. A szomszéd növények gyökerei, hajtásai, de akár magjai is módosíthatják a szomszédos magvak csírázási sikerét. Korábbi mag-mag interakciós vizsgálatok egyértelműen bizonyították a magvak sűrűségének hatását a csírázás sikerére és gyorsaságára, de más, potenciálisan fontos tényező hatását még nem tesztelték. Épp ezért, a denzitás mellett, a magméret és rendszertani hovatartozás együttes hatását vizsgáltuk négy lágyszárú, fészekvirágzatú faj csírázási sikerére. Mivel feltételezésünk szerint a mag-mag interakciók kimenetele jelentősen változhat stressz helyzetben (pl. szárazság esetén), a választott fajok magjait optimális és alacsony vízmennyiség esetén csíráztattuk. A kísérlet kontrollált körülmények között, állítható hőmérsékletű és fényintenzitású klímakamrákban történt. A tesztelt tényezők közül a csökkentett vízmennyiség hatása volt a legerősebb, de a denzitás és a kompetitor fajok kiléte is jelentősen befolyásolta a magvak csírázási sikerét. Eredményeink értelmében minél nagyobb egy mag, annál negatívabban érinti a száraz környezet, viszont annál kevésbé befolyásolja csírázását a kompetitor magvak kiléte és denzitása. Érdekes eredmény, hogy száraz körülmények között, a szomszédos magvak jelenléte, akár nagy denzitásban is, segítheti a magvak csírázását. Például a tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*) nagy és lapos magjai több esetben is facilitáló jellegűnek bizonyultak.

What makes a good neighbour? Studying seed-seed interactions by taking account the density and seed sizes

The germination of seeds is influenced both by abiotic (the quantity of water, temperature, light etc.) and biotic conditions. The roots and shoots of neighbouring plants, but also the presence of their seeds can modify the germination success of seeds. Studies addressing the seed-seed interactions have proved that the density of seeds can alter the germination ratio and the speed of germination in several plant species. However, other potential factors have not been studied yet. Therefore, we planned to study the effect of density, seed size and taxonomic relatedness on the interactions between seeds of four Asteraceae species. As these interactions may be altered by the environmental conditions, we put the seeds to germinate in both optimal and drought-stressed conditions. The experiment took place in climate chambers with adjustable temperature and light intensity. The effect of drought had the strongest effect on the germination ratio of the target species, but the density and the identity of the competitor seeds were also influential. The bigger seeds suffered more from the drought stress, but were less affected by the density or identity of competitors. Interestingly, under drought stress, the presence of neighbouring species, even high densities, could help the germination of the target seeds. For example, the big and flat seeds of *Brachypodium pinnatum* had facilitative effect in several cases.



A rózsagubacsdarázs (*Diplolepis rosae*) gyakori parazitoidjainak ivararányát befolyásoló tényezők: fenológiai, élőhelyi és tájléptékű hatások

Király Lajos^{1,2}, Dénes Avar-Lehel^{1,2}, Tóthmérész Béla³, László Zoltán¹

¹ Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár;

² Molekuláris Biológia Központ, Interdiszciplinális Bio-Nano Kutatóintézet, BBTE Kolozsvár;

³ MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, Debrecen

A fajok ivararánya meghatározó szerepet tölt be a populációk ökológiájában és dinamikájában. Az evolúciósan stabil stratégiától való eltérés adaptáció a környezet különböző tényezőinek változására. Az ivararány olyan mechanizmusok eredménye, mint a beltenyészet, forráslimitáció, endoszymbionta baktériumok (pl. *Wolbachia*). A rózsagubacsdarázs (*Diplolepis rosae*) parazitáló, négy fajból álló (*Orthopelma mediator*, *Pteromalus bedeguaris*, *Torymus bedeguaris*, *Glyphomerus stigma*) közösség esetében vizsgáltuk azokat a fenológiai, élőhelyi és tájléptékű szintű tényezőket, amelyek befolyásolták az ivararányt. Továbbá, a faji szinten ható tényezőket is vizsgáltuk az *O. mediator* esetében. Eredményeink alapján a közösség ivararánya szignifikánsan eltér a korai és késői rajzású fajok között, a koraiak nőstény, a későiek hím többletet mutatnak. Az élőhely léptékű változók közül az ivararány a gubacs méretével állt összefüggésben. Az átlagos foltméret nem befolyásolta a korai repülő fajok ivararányát, viszont a kései repülőké csökkent a foltméret növekedésével. Az *O. mediator* ivararánya a *Wolbachia* fertőzöttséggel és a gubacs átméretével állt szignifikáns összefüggésben. Eredményeink alátámasztják azt a hipotézist miszerint a tájléptékű hatások hozzájárulnak a fajok ivararányának meghatározásához. Az ivararányt befolyásoló tényezők ismerete elengedhetetlen egy populáció dinamikájának a feltérképezésében. A tájléptékű és élőhelyi jellemzők hatásainak felismerése fontos olyan perdikciós modellek föllállításában, melyek végső célja a biodiverzitás hatékony megőrzése.

Variables affecting adult sex ratio of common parasitoids of the Robin's pincushion gall (*Diplolepis rosae*): functional trait, local and landscape effects

The adult sex ratio (ASR) of a species is vital for the ecology and dynamics of its populations. Any deviations from the evolutionarily stable strategy are adaptations to the environment on different scales. ASR is influenced by different mechanisms like inbreeding, resource limitation, or reproductive parasitic microbes (ex. *Wolbachia*). We examined the effects of functional traits, local and landscape scale environmental characteristics on the ASRs of a common parasitoid community (*Orthopelma mediator*, *Pteromalus bedeguaris*, *Torymus bedeguaris*, *Glyphomerus stigma*) of the Robin's pincushion gall (*Diplolepis rosae*). We also examined the effects on ASR on species level in the case of *O. mediator*. Our results showed that the examined community's sex ratio was significantly different between early and late flying species. Early flying species had a female biased population, while the late flying species showed male bias. On local scale the adult sex ratio was strongly linked to the gall diameter. Mean habitat patch area had no effect on the ASR of the early flying species, but for late flying species the ASR was decreasing with the increasing mean habitat patch area. In the case of *O. mediator* the *Wolbachia* prevalence and the gall diameter were the significant variables explaining the ASR. Our results support the hypothesis that large scale environmental characteristics effect the adult sex ratio of species. Identification of traits affecting the ASR of species is essential for the understanding of its population dynamics. Understanding the effects of local and environmental variables is essential in the creation of prediction models for biodiversity conservation.



Fajok kerestetnek! – A magkeverék és kolonizációs ablakok szerepe a gyeprekonstrukcióban

Kiss Réka¹, Tóthmérész Béla², Deák Balázs², Török Péter¹, Kirmer Anita³, Tishew Sabine³, Kelemen András^{1, 4}, Tóth Katalin², Miglécz Tamás^{1, 4}, Radócz Szilvia¹, Sonkoly Judit¹, Tóth Edina¹, Kapocsi István⁵, Valkó Orsolya²

¹Ökológiai Tanszék, DE, Debrecen;

²MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, Debrecen;

³Anhalt University of Applied Sciences, Dessau;

⁴MTA Prémium Posztdoktori Program, Budapest;

⁵Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság

A rosszabb termőképességű szántóterületek parlagon hagyása egyre inkább bevált szokássá válik, amely remek lehetőséget jelent a gyeprekonstrukciós programok számára. A Hortobágyi Nemzeti Park területén zajlott Európa egyik legnagyobb tájleptéki gyeprekonstrukciós programja. Ennek során első lépésben 2005-2008 között 760 hektárnyi egykori szántót alacsony diverzitású szikes- és lösz-magkeverékkel vetettek be. A vetést követően már három év alatt egy zárt, alacsony fajdiverzitású, főleg vetett fűfajokból álló gyeppé alakult ki. A gyeppel azonban éppen csak a vázfajokot tartalmazta, a gyepi specialista fajok megtelepedése természetes úton sok időt vesz igénybe. A második lépésnek a fajgazdagság növelésének elősegítése volt a célja a Pro-SEED DBU elnevezésű német-magyar együttműködési projekt keretein belül. Ennek során 8 darab 8 éves gyepesített területen eltérő méretű (1 m², 4 m² és 16 m²) kolonizációs ablakokat hoztunk létre, amelybe 35 fajból álló magas diverzitású magkeveréket vetettünk. A kolonizációs ablakokban vizsgáltuk a fajok megtelepedési sikerességét, illetve megkezdtük a vetett gyep mátrixba való továbbterjedésük sikerességének a vizsgálatát. A vetést követő első évben a kolonizációs ablakokban az összes vetett fajt megtaláltuk. A megtelepedett fajok közül több növelte borítását a vetést követő második évre. A nagyobb kolonizációs ablakokban a vetett fajok nagyobb borítást valamint fajszámot értek el, valamint itt kisebb volt a gyomfajok borítása is. Ennek megfelelően tehát nagyobb kolonizációs ablakok alkalmazása javasolt hasonló gyepesítési programok során.

Species wanted! Establishment gaps – a novel method for supporting the biodiversity of restored grasslands

Large-scale abandonment of marginal croplands offers a unique opportunity for grassland restoration. One of the largest landscape-scale grassland restoration projects was done in the Hortobágy National Park in Europe. In the first step 760 ha of former arable lands was restored by sowing low-diversity alkali- and loess seed mixtures. In only three years a closed-canopy grassland recovered, but the vegetation was characterized by a high cover of sown grasses and low species diversity of grassland specialist forbs. In natural conditions the immigration of typical grassland species is a slow process, so within a Hungarian-German cooperation program, the Pro-SEED DBU project, we aimed the increase of species diversity by using 'establishment gaps'. In eight sites establishment gaps with different size (1 m², 4 m² and 16 m²) were established in 8-year-old grasslands. Species-rich target forb seed mixtures (comprising 35 species) were sown in the establishment gaps. We studied the establishment of species in these gaps and also started to study the colonisation rate of species into the surrounding grassland matrix. We found that all sown species germinated in the first year after sowing and that many species maintained or increased their cover in the second year. In larger windows sown species had higher coverage than in smaller ones, and the cover of weeds was lower. Our results suggest that the use of larger colonisation windows can be recommended in such restoration programs.



**Szőrös-szemű iszapszúnyogok (*Pediciidae*, *Diptera*)
morfológia alapú filogéniája**

Kolcsár Levente-Péter, Keresztes Lujza

Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár

Molekuláris és morfológiai vizsgálatok igazolták, hogy a szőrös-szemű iszapszúnyogok (*Pediciidae*) bazális pozíciót foglalnak el a lószúnyogszerűeken (*Tipuloidea*) belül. A *Pediciidae* családba tartozó génuszok és algénuszok rokonsági kapcsolatait azonban eddig még nem sikerült egyértelműen megállapítani. Vizsgálatunk során 14 csoportba tartozó 30 fajt vizsgáltunk, melyek az eddig leírt Paleartikus génuszok és algénuszok 75% fedik le. A csoportok közötti rokonsági viszonyokat 50 morfológiai karakter alapján generált filogéniái fák alapján elemeztük. Vizsgálatunk megerősítette, hogy az *Ulinae* alcsalád valóban a *Pediciidae* családba tartozik. A *Pediciinae* alcsaládon belül két nagy kládot különíthetünk el. Az első kládot a *Dicranota* génuszba tartozó fajok alkotják, a másodikat a fennmaradó "pedicid" megjelenésű csoportok alkotják. Eredményeink alapján az eddig a *Pedicia*, illetve a *Tricyphona* génuszokba tartozó *Amalopis*, *Crunobia*, *Pentacyphona* és *Trifurcaria* algénuszok különálló génusz rangú csoportokat képviselnek.

**Morphological based phylogeny
of the hairy-eyed crane flies (*Pediciidae*, *Diptera*)**

Molecular and morphological data are confirm the basal position of hairy-eyed crane flies (*Pediciidae*) within the *Tipuloidea* (*Diptera*). However the relationships among different *Pediciidae* genera and subgenera have never been documented so far. In this study we investigate 30 species belonging to 14 group of taxa, which represent the 75% of the Palearctic genera and subgenera. The relationship among these groups analysed by us are based on 50 morphological characters and support our morphology based phylogeny tree. Our results confirmed that *Ulinae* is a member of the *Pediciidae* family. Within *Pediciinae* two major clads should be separated, based on the investigated morphological features. The first group contains all *Dicranota* taxagroups;" the second one represent a cluster incorporating the remaining "pedicid" like dipterans. Our results shows that *Amalopis*, *Crunobia*, *Pentacyphona* and *Trifurcaria*, formerly considered as different subgenera of *Pedicia* or *Tricyphona* represents well separated genus and are highly distant from *Pedicia* or *Tricyphona*, where pereziously were included.



Szabadon élő mezei veréb (*Passer montanus*) csapatok „fission-fusion” szociális szerveződése

Kocsis Bianka¹, Fülöp Attila¹, Lukács Dóra¹, Németh Zoltán¹, Bereczki Judit², Barta Zoltán¹

¹MTA-DE „Lendület” Viselkedésökológiai Kutatócsoport, DE, Debrecen;

²Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, TTK, DE, Debrecen

A legtöbb madárfaj egy bizonyos mértékű társas viselkedéssel jellemezhető, ahol az egyedek különböző szociális struktúrákba (pl. csapatokba) szerveződhetnek. Habár a csapatok szociális-, illetve tér- és időbeli szervezethez kapcsolatosan állhat az egyedek rátermettségével, a természetes körülmények között élő madárcsapatok ezen jellemzői még kevésbé ismertek. Vizsgálatunkban szabadon élő mezei veréb (*Passer montanus*) csapatok szociális struktúráját tanulmányoztuk, továbbá összefüggéseket kerestünk különböző szociális hálózati mutatók és az egyedek ivara, fenotípusos jellege (pl. biometria paraméterek), valamint a rátermettség között. Négy év alatt összesen 265 egyedet jelöltünk meg színesgyűrűk egyedi kombinációjából álló azonosítóval, majd két különböző téli időszakban (2015/16 és 2016/17) rendszeres megfigyeléseket végeztünk 3, illetve 6 etetőn. A mezei verebek szociális viselkedését a csapatok mérete és az egyedek együttes előfordulásából származtatott szociális hálózat segítségével jellemeztük. Továbbá, egyik télen rádiótelemetriás módszer segítségével megvizsgáltuk 6 egyed mozgásterét is. A csapatok szociális szerveződése mindkét évben hasonló volt, azonban eltérő számú közösséggel. A csapatok térben megoszlottak, melyet a csapatméretek és a nyomon követett egyedek mozgásterai is egyaránt alátámasztottak. Az egyedi fenotípusos jellegek és a rátermettség nem különböztek a közösségek között, valamint nem álltak kapcsolatban a szociális hálózati mutatókkal.

Social organization of a fission-fusion society of free living Eurasian tree sparrows (*Passer montanus*)

Most bird species can be characterized by some degree of social behaviour, as such individuals belong to different social structures (i.e. groups). Although the social and spatiotemporal structure of groups may be strongly related to individual fitness, these attributes of flocks are less studied, especially under natural conditions. Here we describe the social structure of free-living Eurasian tree sparrow flocks. Furthermore, we investigate the relationships between social connectedness and the individual's sex, phenotypic traits (i.e. biometric parameters) and body condition, as a proxy of fitness. During 4 years we marked 265 individuals with a unique combination of colour rings, and during two wintering season (2015/2016 and 2016/2017) we made regular observations at 3 and 6 feeding stations, respectively. We characterized the social structure of tree sparrow flocks using group size and social network structure. The latter was based on the co-occurrence of the marked individuals within the same flock. In addition, to determine sparrows' home range size and space use we followed movements of six individuals from different groups identified by network analyses (i.e. communities) using radio telemetry. We found that the social organization of the groups was consistent during both winters but with different number of communities. The tree sparrow communities appeared to be spatially divided, an observation supported by individual home ranges of tracked birds. Individual's traits and fitness proxy were similar across the communities and were not related to social network measures.



Domináns hangyafajok tetemeinek fajfüggő aktivitás-gátló hatása a *Formica cinerea* hangyafaj esetében

Markó Bálint¹, Maák István^{1,2}, Erős Katalin¹, Hanna Babik², Piotr Ślipiński², Wojciech Czechowski²

¹Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár marko.balint@ubbcluj.ro

²Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences

A nekrofóbia, azaz a tetemek elkerülése elterjedt jelenség az állatvilágban, embereket beleértve, hiszen a tetemek, általában, veszélyforrást jelölnek. A tetemek által keltett negatív hatást egyes territoriális hangyafajok kihasználják territoriális jelölésre használva saját tetemeiket. Habár a tetemek riasztó hatását természetes körülmények között már megfigyelték fajok közötti konfliktusok esetében hangyáknál, de a tetemek aktivitás-gátló hatásának kimutatására sohasem végeztek specifikus kísérleteket. Jelen kutatásunk során terepi, manipulatív vizsgálatokat végeztünk egyes domináns hangyafajok tetemeinek fajspecifikus aktivitás-gátló hatásának kimutatására a *Formica cinerea* hangyafaj esetében. A tetemek jelenléte általában negatív hatással volt a *F. cinerea* dolgozók aktivitására a fészekbejáratnál. Ezen belül is a *F. polyctena* territoriális erdei vöröshangyafaj tetemeinek erősebb gátló hatása volt, mint a rabszolgatartó *F. sanguinea* hangyafaj tetemeinek. Ennek ellenére a rabszolgatartó *F. sanguinea* tetemei sokkal több negatív reakciót váltottak ki a *F. cinerea*-ből. Eredményeink azt bizonyítják, hogy a domináns hangyafajok tetemeinek negatív hatása van az alárendelt fajokra, de ezek a hatások ugyanakkor fajfüggőek. Valószínűleg az interspecifikus kapcsolatok természete határozza meg a tetemek által előidézett hatások jellegét.

Species specific inhibitory effect of corpses of dominants on the activity of the ant *Formica cinerea*

Necrophobia is a widespread phenomenon among different animal species including humans, since, usually, dead bodies signal fatal danger. The inhibitory effect of corpses can be used by some territorial ant species for their advantage to serve as territorial signals. Although use of corpses as deterrent signals during interspecific confrontations were observed in ants under natural field conditions, there has never been carried out a comprehensive field experiment specifically designed to test the inhibitory effect of the enemy corpses. In the frame of the current study we conducted a series of field-experiments where the species-specific inhibitory effect of corpses of dominants was tested on *Formica cinerea* activity. The presence of corpses had a strong negative impact on the activity of *F. cinerea* workers. Dead bodies of the territorial *F. polyctena* had stronger inhibitory effect on the activity at the nest entrance, than those of the slave-maker *F. sanguinea*. However, *F. sanguinea* corpses elicited more adverse reactions than *F. polyctena*. The results prove that the presence of corpses of dominants have an adverse effect on rivals, and these effects are species-specific, most probably being related to the nature of interspecific relationship between the target species and the so-called 'attacker'.



A Chituc-túrzási gyűrűzőtábor eredményei 2014-2016 között

Marton Attila

„Milvus Csoport” Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Marosvásárhely

A „Milvus Csoport” Madár- és Természetvédelmi Egyesület 2014 és 2016 között őszi énekesmadár-vonulást kutató gyűrűzőtábort működtetett a Chituc-turzáson. Az összesen 293 napig tartó gyűrűzés alatt 127 madárfaj 37217 egyedére került gyűrű. A pentádonkénti átlagosan gyűrűzött madarak száma 679.05 (SD=245.31), míg a legtöbb madarat októberben fogtuk. A legnagyobb példányszámban megjelölt öt faj a kis légykapó (*Ficedula parva*, 4442 egyed), vörösbegy (*Eriothacus rubecula*, 3729 egyed), kék cínege (*Cyanistes caeruleus*, 3013 egyed), töviszúró gébics (*Lanius collurio*, 2477 egyed) és fitisz füzike (*Phylloscopus trochilus*, 2371 egyed) volt. A tábor három évében fogott ritka madárfajok: kaukázusi füzike (*Phylloscopus nitidus*, első megfigyelése Romániában), erdei sármány (*Emberiza rustica*, első megfigyelése Romániában), barna füzike (*Phylloscopus fuscatus*, 2. és 3. megfigyelés), királyfüzike (*Phylloscopus proregulus*), sárga füzike (*Phylloscopus trochiloides*) és vándorfüzike (*Phylloscopus inornatus*). A táborban gyűrűzött madarakat Olaszországban (egy dankasirály 2015-ben), Törökországban (egy fekete rigó 2015-ben), Bulgáriában (egy nádirigó 2016-ban), Izraelben (két cserregő nádiposzáta 2016-ban, egy csilpcsalpfüzike 2017-ben) kerültek kézre. A gyűrűzési tevékenység 2017 őszen folytatódik.

The Results of the Chituc-spit Ringing Camp between 2014 and 2016

Milvus Group Bird and Nature Protection Association organized a ringing camp to study the autumn migration of songbirds on Chituc-spit between 2014 and 2016. During the 293 total number of ringing days, 37217 birds of 127 species were marked. The mean of ringed birds by pentads was 679.05 (SD=245.31), most birds being caught in October. The five most abundant species of the Camp are: Red-breasted Flycatcher (*Ficedula parva*, 4442 individuals), European Robin (*Eriothacus rubecula*, 3729 individuals), Blue Tit (*Cyanistes caeruleus*, 3013 individuals), Red-backed Shrike (*Lanius collurio*, 2477 individuals) and Willow Warbler (*Phylloscopus trochilus*, 2371 individuals). Rare species caught in the three years of the camp: Green Warbler (*Phylloscopus nitidus*, first observation for Romania), Rustic Bunting (*Emberiza rustica*, first observation for Romania), Dusky Warbler (second and third observation for Romania), Pallas's Leaf Warbler (*Phylloscopus proregulus*), Greenish Warbler (*Phylloscopus trochiloides*) and Yellow-browed Warbler (*Phylloscopus inornatus*). Our birds were recaptured in Italy (one Black-headed Gull in 2015), Turkey (one Blackbird in 2015), Bulgaria (one Great Reed Warbler in 2016), Israel (two European Reed Warblers in 2016, one Chiffchaff in 2017). The ringing activity will continue in autumn of 2017.



A növényi sejt dinamikájának vizsgálata protein foszfatáz gátlószerekkel

Máthé Csaba¹, Mathur Jaideep², Garda, Tamás¹, Vámosi György³

¹TTK Növénytani Tanszék, DE, Debrecen;

²Department of Molecular & Cellular Biology, University of Guelph, Guelph;

³ÁOK Biofizika és Sejtbiológia Intézet, Debrecen

A növényi sejt szubcelluláris folyamatait vizsgálatának egyik fontos módszere a GFP-fúziós fehérjék használata, melyek az élő növényi sejtekben kifejezhetőek, és segítségével a növényi sejt dinamikája vizsgálható. Kísérleteinkben elsősorban a plasztiszok, mitokondriumok és az endomembránok (ER, Golgi-készülék, vakuólum) változásait követtük nyomon, de vizsgálataink a citoskeletonra is kiterjedtek. Az 1 és a 2A protein foszfatázokat (PP1, PP2A) gátló mikrocinisztin-LR (MCY-LR), egy természetes cianobakteriális toxin hatásait vizsgáltuk Arabidopsis hipokotilban. A PP1 és a PP2A jelentős szerepet játszik az anyagcsere, a sejtciklus, a jelátviteli folyamatok szabályozásában, minden eukarióta sejtben. A MCY-LR, a fő hatása mellett, oxidatív stresszt is indukál. A sejtorganellumok szintjén jelentős oxidatív stresszre utaló elváltozást nem észleltünk, de a MCY-LR befolyásolta a plasztiszok osztódását és a sztromula képződést, valamint a vakuólum dinamikáját - ez utóbbit erőteljesebben, mint egyéb protein foszfatáz gátlók (okadaicinsav, tautomycin). Feltételezzük, hogy e változások mögött a protein foszfatáz aktivitások gátlása áll. Eredményeink hozzájárulhatnak a növényi sejt dinamika szabályozásának jobb megértésében.

Cyanotoxins as tools in the study of plant cell dynamics

Nowadays, one of the best tools in studying plant cell dynamics are the GFP-fusion proteins: their expression reveals subcellular structures in living cells. We have focused mainly on plastids, mitochondria and endomembranes (ER, Golgi apparatus and vacuolar system), and we extended our investigations on cytoskeletal structures as well. We have studied the effects of microcystin-LR (MCY-LR) a natural cyanobacterial toxin known to be a potent inhibitor of type 1 and 2A protein phosphatases, in Arabidopsis hypocotyl cells. These enzymes play crucial roles in the regulation of metabolism, cell cycle and signal transduction in eukaryotes. Besides protein phosphatase inhibition, MCY-LR is known to induce oxidative stress as well. However, we did not detect any significant subcellular changes related to oxidative stress induced by this inhibitor. Instead, plastid division, stromule formation and the dynamics of vacuolar system was affected. The latter alteration was influenced by MCY-LR more evidently, than by other protein phosphatase inhibitors (okadaic acid, tautomycin). We suspect that these changes are related mainly to protein phosphatase inhibition. Our studies may contribute to a better understanding of the regulation of plant cell dynamics.



Elég-e csak a folyót védeni? Avagy hová tűnt a Kis-Küküllő árterülete?

Nagy András Attila^{1,2}, Imecs István³

¹„Milvus Csoport” Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Marosvásárhely;

²Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár;

³ACCENT GeoÖkológiai Szervezet, Tusnádfürdő

A Kis-Küküllő a Görgényi-havasokból ered, nagyjából 1190 m magasságból. Egyike azon dombvidéki folyóinknak, amelyeknek hosszabb szakaszai megmaradtak természetközeli állapotban. Sajnos ez nem mondható el a folyó árterületéről, a legtöbb helyen a valamikori ártér helyén ma már szántóföldek találhatók, így nagyon kevés holtág, elárasztható terület található a folyó mentén. Célnak elsősorban a Kis-Küküllő mentén található védett területek (ROSCI0019 Kelemen-Görgény, ROSCI0297 Kis-Küküllő dombság – Bekecs és ROSCI0384 Kis-Küküllő) halfaunájának feltérképezése volt. 2014-ben összesen 22 halfajt és egy ingolfajt sikerült azonosítanunk a 31 mintavételi pontról (e mintavételi pontok közül 12 a Kis-Küküllőn, egy ennek holtágán, míg a többi a folyó mellégpatakjain helyezkedett el). Ezen fajok közül hét Natura 2000-es (*Eudontomyzon danfordi*, *Barbus petenyi*, *Rhodeus amarus*, *Romanogobio kessleri*, *Romanogobio vladykovi*, *Sabanejewia balcanica*, *Cobitis elongatoides*). Általában elmondható, hogy a Kis-Küküllő völgyében viszonylag kicsi az invazív fajok aránya, ezek közül csak a kínai razbórá és az ezüstkárász sikerült azonosítani kettő illetve egy mintavételi ponton. A többi erdélyi folyóhoz hasonlóan a Kis-Küküllőt is érintették az elmúlt évtizedek árvízvédelmi munkálatai, több fenékküszöb található a folyó mentén (ezek a halak szabad vándorlását akadályozzák), az alsó szakaszokon a folyót árvízvédelmi töltések övezik. A közeljövőben fontos lenne, hogy az árvízvédelmi munkálatokat élőhely rehabilitációt célzó munkálatok váltsák fel, néhány helyen szükséges lenne az ártér és folyó közti természetes kapcsolat helyreállítása.

Is it enough to protect the river only? Or how did the Târnava Mică River floodplain disappear?

The Târnava Mică River has its origin in the Gurghiu Mountains at an elevation of 1190 m. It is one of the Transylvanian hilly rivers that have long portions preserved in natural conditions. Unfortunately, this is not true for the river floodplain, as most of its part were transformed to arable land, therefore, very few area can be found near the river that remained prone to inland inundation. The aim of our survey was to collect data on the ichthyofauna of the protected areas located along the Târnava Mică River (ROSCI0019 Călimani-Gurghiu, ROSCI0297 The Hilly area from the Târnava Mică – Bicheș and ROSCI0384 Târnava Mică). A total of 22 fish species and one lamprey species were identified in 2014 along the 31 sample sites (12 of these were on the main riverbed of Târnava Mică, one was in the backwater of the river and 18 were along its tributaries). Out of these species seven are Natura 2000 species (*Eudontomyzon danfordi*, *Barbus petenyi*, *Rhodeus amarus*, *Romanogobio kessleri*, *Romanogobio vladykovi*, *Sabanejewia balcanica*, *Cobitis elongatoides*). Generally, we can say that on the Târnava Mică valley the proportion of invasive species is relative small. Only the Stone moroko and the Prussian carp were identified in two and one sites, respectively. Like other Transylvanian rivers, the Târnava Mică River also was affected by the flood protection works in the last decades, many concrete thresholds can be found on the riverbed (these concrete thresholds impede the free migration of the fish species), the lower sections of the river are surrounded by dikes. In the near future it would be important to abandon the flood protection programs and implement habitat restoration projects, and in some places it would be necessary to reconnect the floodplain to the river.



A tollszár morfológiai jellemzői három különböző repülési típusba tartozó faj esetében

Nagy László Jácint¹, Vargancsik Dorottya¹, Józsa Andrea¹,
Osváth Gergely^{1,2,3}, Pap Péter László^{1,2}

¹Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár;

²MTA-DE „Lendület” Viselkedésökológiai Kutatócsoport, DE, Debrecen;

³Állattani Múzeum, BBTE, Kolozsvár

A madarak repülése komplex folyamat, amelyben a szárny különböző részei eltérő szerepet játszanak. Repülési típustól függően megkülönböztetünk alacsony csapásszámmal jellemezhető fajokat, mint amilyenek a vitorlázó és sikló madarak, valamint nagy csapásszámú, folyamatosan csapkodó és énekesmadár-típusú repülőket. Az eltérő repülési mód más-más aerodinamikai terhelést feltételez a szárny mentén, azonban kevés információ áll rendelkezésünkre arról, hogy a tollak szerkezeti elemei hogyan igazodnak ehhez. A szárny alkotásában résztvevő tollak egyik fő szerkezeti eleme a tollszár, melynek morfológiai jellemzői meghatározzák a tollak rugalmasságát és viselkedését az aerodinamikai erőkkel szemben. Kutatásunk során három különböző repülési kategóriához (csapkodó, énekes, vitorlázó-sikló) tartozó madárfaj tollszárvastagságát vizsgáltuk, a dorzovertrális és laterális átmérők változását mérve a szárnyhossz két tengelye mentén. A tollszár átmérőjének tekintetében a csoportok közti különbségeket az egyes tollakra nehezedő aerodinamikai nyomás függvényében tárgyaljuk.

The morphological characteristics of rachis of three species with different flight type

Flight in birds is a complex process, where different parts of the wing have different roles. Depending on flight type one can differentiate: unpowered flyers, like soaring and gliding species, which are characterized with low wing-beat frequencies and powered flyers, like continuous flapping and passerine type flyers, which flap their wings more intensely. The distinct flight type means different distribution of aerodynamic forces, but little empirical research has addressed the functional morphology of different flight feathers. In our research, we have examined the rachis width in three species which are characterized by different flight type (soaring-gliding, continuous flapping, passerine type). We have measured dorsal-ventral and lateral rachis width along the wing. Differences in rachis diameter between groups will be discussed in the light of different aerodynamic forces which act on the feathers.



Embert barátjáról, madarat tolláról: Mi olvasható ki a madár tollzatából?

Pap Péter László

Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár

A madártoll az egyik legismertebb szerves struktúra, amelynek hatalmas szerkezeti változatosságát funkcionális szerepével lehet megmagyarázni. A madarak különbözhetnek repülési stílusukban, vagyis abban, hogy a repülőtollak milyen mértékben vannak kitéve az aerodinamikai nyomásnak, illetve életmódjukban és életterükben. Egyes madárfajok aktív repülők, míg mások siklórepülők, vannak hideg vagy meleg környezetben élők, szárazföldiek és vízközélen élők, vagy éppen a vízben illetve a víz alatt táplálkoznak. A repülőtollak mellett a testtollaknak fontos szerepe van a változó környezethez való alkalmazkodásban hőviszatarató jellegüknek köszönhetően, illetve a testtollak vízlepergető és vízviszatarató tulajdonságuknak köszönhetően lehetővé teszik a vizes élőhelyek meghódítását. Jelen előadásban a madártoll szerkezeti és funkcionális diverzitását mutatom be, rávilágítva azon tollazati jellegzetességekre, amelyek lehetővé teszik a légnyomással szembeni magas ellenállást, az alacsony tömeget, a magas hőszigetelést, a vízlepergetést és a vízviszataratást.

'Birds of a feather flock together'. How feathers fulfil their functions in a diverse world?

Bird feathers are amongst the best known biological structures; having feathers is what makes 'a bird a bird'. However, what is much less well-known and understood is how the huge range of different feather types seen within birds are influenced by function. Birds differ in their flight styles, especially how much and how fast they beat their wings, and also exhibit a wide variety of different life history traits including the use of different habitats, moulting feathers at different times of the year, and migrating over long distances. Birds also don't just have feathers on their wings that are used for flight, they also possess 'body feathers' that are used for insulation and water-proofing, amongst other functions. Although it seems obvious that birds that dive underwater need their body feathers to work in different ways to those that live in cold environments, the reasons underlying the evolution of these differences remain unclear. In this presentation, I outline some of our new results on the morphological adaptations and peculiarities of bird feathers that enable them to fulfil their functions in a diverse world. I also discuss new evidence regarding the function of the density of body feathers in thermal insulation and water repellence, emphasizing the unique feather traits of penguins among living birds. Although our initial results are tantalizing, more work will be required if we are to understand the factors underlying the evolution of the diverse range of feathers seen in living (and fossil) birds.



Denevérek külső parazitáinak vizsgálata Romániában

Péter Áron¹, Barti Levente², Alexandra Corduneanu¹, Hornok Sándor³,
Földvári Mihály⁴, Andrei D. Mihalca¹, Sándor D. Attila¹

¹Agrártudományi és Állatorvosi Egyetem, Kolozsvár;

²Romániai Denevérvédelmi Egyesület, Szatmárnémeti;

³Állatorvostudományi egyetem, Budapest;

⁴Debreceni Egyetem, Debrecen

Az ektoparaziták forrásokat, energiát vonnak el, megváltoztathatják a gazda viselkedését és patogén mikroorganizmusok vektorai lehetnek. A hazai denevéreken legtöbb esetben denevérlégyeket (*Nycteribiidae*) és kullancsokat (*Ixodidae*), atkákat (*Spinturnicidae*) találunk, de előfordulnak bolhák (*Siphonaptera*) és poloskák (*Cimicidae*) is. A kullancsokról köztudott tény, hogy több veszélyes betegség terjesztésére képesek, illetve a denevérlégyekről is bebizonyosodott hasonló képességük, továbbá ezeket a csoportokat célzó, átfogó vizsgálat Romániában 1960-as évek óta nem történt. Kutatásunk során 2015-óta, összesen 22 pontban, főként a Bánság és Dobrozsza területén megvizsgált, több mint kétezer denevérről (26 faj) gyűjtöttünk adatokat és parazitákat. Nagyrésze, csaknem fele a befogott állatoknak hosszúszárnú denevér (*Miniopterus schreibersii*) de az egérfülű denevérek génuszából (*Myotis*) is nagyobb számban sikerült befognunk. Ezek mellett olyan ritka fajokhoz is volt szerencsénk, mint a Méhely parkós denevér (*Rhinolophus mehelyi*), Blasius parkósdenevér (*Rhinolophus blasii*), sztyeppi bajzos denevér (*Myotis aurascens*) vagy horgasszörű denevér (*Myotis nattereri*). Külső parazitákból, kullancsot 551 denevéren találtunk, több mint 700-at, amelyek 3 fajhoz tartoznak, denevérlégyekből pedig több mint ezer példányt gyűjtöttünk (9 faj) 671 denevértől, továbbá bolhákat 31 denevéren találtunk. Végül pedig a kullancsokból a két gyakori denevér specialista faj (*Ixodes simplex* és *I. vespertilionis*) mellett megtaláltuk a nemrégiben, Magyarországon leírt *Ixodes ariadne*-t. Eredményeinkkel információt szolgáltatunk néhány denevérfaj földrajzi elterjedéséről és szálláshelyeik minőségéről. További célunk ismereteink bővítése a denevérek külső parazitáit illetően, epidemiológiai és ökológiai szempontokból.

Ectoparasites of bats in Romania – results of a new survey

The ectoparasites deprive resources and energy, they can alter the hosts behaviour and they can act as vectors for pathogens. The Romanian bats are mostly infested with bat flies (*Nycteribiidae*), ticks (*Ixodidae*), mites (*Spinturnicidae*) but we can find fleas (*Siphonaptera*) and also bedbugs (*Cimicidae*). It is well known fact that ticks are able to transmit many pathogens and recently the same was proved about bat flies, moreover there was no comprehensive study aiming the bat flies after the early 1960's in Romania. We started our study in 2015, visiting 22 locations in Romania, mostly in Dobrogea and the Banat region, we collected data and ectoparasites from more than two thousand bats (26 species). Almost half of them being Schreibers' bat (*Miniopterus schreibersii*), but from the Genus *Myotis* we captured almost the same numbers. Among these, we captured rare species like the Mehely's horseshoe bat (*Rhinolophus mehelyi*), the Blasius' horseshoe bat (*Rhinolophus blasii*), the steppe whiskered bat (*Myotis aurascens*) or the Natterer's bat (*Myotis nattereri*). From ectoparasites we collected more than 700 tick specimens from 551 bats, belonging to 6 species. From 671 bats we have more than a thousand bat fly, belonging to 9 species. We also collected fleas from 31 bats (4 species). Beside the two ordinary bat specialist tick species (*Ixodes simplex* and *I. vespertilionis*), we also recorded for the first time in Romania, *Ixodes ariadnae*, which is a freshly described species from Hungary. Our results contribute to the knowledge regarding the geographical distribution of some bat species and the quality of their roosts. Another object of our research is to broaden the knowledge about the bat ectoparasites from epidemiological and ecological point of views.



Rovarhotelek lakói és a különböző típusú fészkelő helyek kihasználtsága a tájhasználat függvényében

Péter Emőke¹, Szócs Lilla¹, Szabó Flóra¹, Nagy H. Beáta², László Zoltán¹

¹Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár;

²Apáthy István Egyesület, Kolozsvár

Napjainkban lokálisan és globálisan is jellemző a mezőgazdasági tájhasználat intenzitásának növekedése, illetve a gyom- és rovarirtó szerek elterjedt használata. Ugyanakkor számos tanulmány a beporzók mennyiségének és változatosságának csökkenését jelzi. Védelmük érdekében esszenciális ezek szélesebb körben való megismerése, életmenetük megértése. Ennek érdekében 2015 tavaszán, egy népszerűsítési projektet indítottak el Románia északnyugati megyéiben. Ennek keretében rovaranyagokat helyeztek ki 40 településen melyek menedékkül szolgálták magányos méheknek, bogaraknak, hártvászárnyúaknak valamint más rovarcsoportok képviselői számára. A rovarhotelek kilyuggatott farönköket, vályogtégelákat, nád-, kukorica- és napraforgószár kőtegeket tartalmaznak. A vizsgálatot öt alkalommal ismételtük meg, melyek során arra voltunk kíváncsiak, hogy a betapasztott nyílások száma költőhely típusonként függ-e a tájhasználat típusától, hogy a fajdiverzitás függ-e tájhasználat típusától valamint hogy a predátorok és pollinátorok eloszlása függ-e a tájhasználat típusától. A felméréseket az E-Consult Egyesület „Rovartanya – darázsgarázs: Egy gazdaságos és környezetbarát módszer a fenntartható földművelésért” elnevezésű projektje keretében végeztük, amit az EGT 2009-2014 közötti időszakra vonatkozó támogatásából finanszírozott a Civil Támogatási Alap Romániában program.

Utilization of nesting sites, distribution of solitary bees and digger wasps in bee hotels depending of landscape use

Intensity of agricultural land use and chemical pest and weed control are increasing substantially both on local and global scales. Meanwhile, diversity and abundance of pollinators do decrease. For the protection of pollinators their knowledge by the broader society, the understanding of their biology and the distinction between honey bees and solitary bees is essential. To achieve this knowledge, in the north-western counties of Romania, in the spring of 2015, in a total of 40 settlements there were placed bee hotels, which provide shelter for solitary bees, wasps, beetles and other insect groups. These bee hotels contained as shelters and nesting places drilled logs and mudbricks, reed, corn and sunflower stems. We surveyed these bee hotels in two years after their placement. Our aim was to evaluate the number of occupied shelters by solitary bees and wasps. Our hypothesis was that the occupation rate of the nests depending on the type of nesting material and the species diversity are dependent on the intensity of land-use. We also aimed to study if the distribution of functional groups depend or not on the type of land-use. The surveys were carried out within a project of the E-Consult Association entitled “Insect Farms – Bee hotels: An economical and environmentally friendly method for a sustainable agriculture”, funded by the EEA for the period 2009-2014 the NGO Fund in Romania program.



A legelőtisztás hatása a vadrózsa cserjékre és azok gubacs-közösségeire

Prázsmári Hunor, Rákosy László, László Zoltán

Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár

Romániában, a rendszerváltás után, számos mezőgazdasági terület felhagytak. A felhagyott területeken az elmúlt 10-15 évben beindult a cserjésedés folyamata. A megjelenő cserjetársulások leggyakoribb alkotói a kőkény, galagonya és vadrózsa. Ugyanakkor, az elmúlt 5-7 év során újra elkezdtek a felhagyott területeket megmunkálását. Ezeket a területeket leggyakrabban legelőként hasznosítják. Kolozsvár környezetében is egyre nagyobb mértékben hasznosítják a felszáraz cserjékkel benőtt gyepeket juhok legeltetésére. A legelők karbantartásának egyik „változata” a tarvágás. A cserjésedő területek közösségei számára a tarvágás egy nagyon erős zavarás, melyből a regeneráció igen idő- és energiaigényes folyamat. A *Rosa* sp. cserjéken megjelenő gubacsok egy többszintes közösség alapjait képezik. A tarvágás hatásait hat, Kolozsvárhoz közeli 1 ha kvadrátban figyeltük meg. A megfigyeléseket 2011 és 2015 között végeztük. A tarvágás után a *Diplolepis rosae* és *D. mayri* kolonizációs rátája szignifikáns különbséget mutatott a *D. mayri* javára. A *D. mayri* hamarabb megjelenik a zavarás után, de az idő előrehaladtával gyakorisága csökken. A tarvágás többszöri megismétlése következtében a cserjefajok eltűnnek a hozzájuk kapcsolódó közösségekkel együtt, ezért a legelők esetében az előírásokkal megegyező cserjés foltok meghagyásának gyakorlatát javasoljuk.

Effect of grassland management on wild rose shrubs and their gall communities

After political changes in Romania in the late 1980's numerous agricultural fields were abandoned. In the past 10-15 years shrubs started to appear and became dominant on these abandoned fields. The three most dominant components of the newly appeared shrub dominated communities are hawthorn (*Crataegus* sp.), blackthorn (*Prunus spinosa*) and wild roses (*Rosa* sp.). In the past 5-7 years started a reuse trend of these abandoned fields. These fields are mostly used as sheep pastures, also in the shrub dominated semi-arid grasslands in the vicinities of Cluj-Napoca. One method of pasture maintenance is clear-cutting. Clear-cutting of shrubs heavily impacts inhabiting communities. Insect galls appearing on wild rose shrubs form the base of a multilevel community. The effect of clear-cutting was monitored in six quadrates of 1 ha near Cluj-Napoca. Observations were made between 2011 and 2015. After clear-cuttings colonization rate of *Diplolepis rosae* and *D. mayri* differed significantly. Colonisation rates were higher for the *D. mayri*. *D. mayri* appears sooner than *D. rosae* after the initial disturbance, but over time the abundance off this galling species also declines. Systematic repetition of clear-cuttings cause the total disappearing of shrub species with the communities which are associated with them. For the treatment of grazing fields we propose retaining of the prescribed shrub areas.



Természetes erdőssztyeppék és tájidegen fenyőültetvények pókközösségei és funkcionális diverzitásuk

Szabó Ágota Réka¹, Császár Péter², Gallé-Szpisjak Nikolett²,
Torma Attila², Urák István¹, Gallé Róbert²

¹*Környezettudomány Tanszék, Sapientia EMTE, Kolozsvár;*

²*Ökológiai Tanszék, TTIK, SZTE, Szeged*

A Kárpát-medencében, a Magyar Alföldön előforduló szubmediterrán erdőssztyeppék jelentős részét az elmúlt évszázad során végbement tájtalalkítás következtében művelés alá vonták, nagy területeken tájidegen fenyő- és akácültetvényeket hoztak létre. Az intenzív erdőgazdálkodás következtében az erdők élőhelyi struktúrája megváltozik, és ezek hatással vannak a gerinctelen faunára. Vizsgálatunk során, természetes erdőssztyeppék és ültetett fenyőerdőfoltok pókközösségeit hasonlítottuk össze. Kiskunhalas és Tázlár települések közelében 20 mintavételi pontot jelöltünk ki 10-et a természetes nyárerdő foltokban és 10-et a száraz gyepekkel közvetlenül érintkező fenyőerdőkben. A pókok mintavételezésére a talajcspadázás módszerét választottuk, minden mintavételi pontban 9 darabot helyeztünk el, hármassával az erdőben, a szegélyen és a gyepeken, 2015-ben két időpontban ismételtük a gyűjtést (április 2-14, június 6-20). A mintavétel során 2443 egyedet gyűjtöttünk be, ebből 1790 egyed volt kifejlett és 103 fajt azonosítottunk. Az erdők fajgazdagabbak voltak a szegély és a nyílt homoki gyepez képest, a természetes erdőfoltokban nagyobb volt a pókok abundanciája. Funkcionális diverzitásuk kisebb volt a gyepeken, mint a szegélyen és az erdőben. Jelentős különbséget találtunk az idegenhonos erdőültetvények és a természetes erdőssztyeppék pókközösségei és funkcionális diverzitásuk között, melyet a fenyvesek szegényebb pókfaunája és a generalista pókok nagyobb aránya okoz. Vizsgálatunk alapján az alföldi fenyvesek gyenge minőségű másodlagos élőhelyet jelentenek a pókok számára.

Spider assemblage structure and functional diversity patterns of natural forest steppes and exotic forest plantations

In Carpatian basin the submediterranean forest steppe type occurs mainly in the Hungarian Great Plain. In the last century, these natural forest steppes were replaced with forest plantations of non-native tree species (pine, black locust). The intensive forest management changes the habitat structure and microclimate and has a significant effect on the invertebrate fauna. In our study, we compared the spider assemblage structure and functional diversity pattern of natural forest steppes and pine forest plantations. We selected 20 sampling points near Kiskunhalas and Tázlár settlements, 10 sampling points were selected in the natural forest steppe areas and 10 sampling points in the pine forests. We used pitfall traps for sampling the spider assemblages, one sampling site comprised of 9 pitfall traps, and three traps were placed in the forests, edges and grasslands as well. Trapping was conducted from 2nd April to 14th April and from 6th June to 20th June in 2015. We collected 2443 spiders, this included 653 juvenile and 1790 adult individuals of 103 species. Our results indicate higher species richness in the forests compared to the edges and grasslands, and the natural forest patches had higher spider abundance. Functional diversity was lower in the grasslands, than in the forests and edges. We found a significant difference in spider assemblages and functional diversity of natural forest steppes and pine forest plantations, the latter had a higher number of generalist species. Our results suggest that the pine forest plantations in the Great Hungarian Plain means a poor and secondary habitat for spider fauna.



Tudományra új husángfaj Romániából: *Ferula mikraskythiana* (Apiaceae)

Szabó Anna^{1,3}, Mátis Attila¹, Bartha László²

¹Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár;

²Molekuláris Biológia Központ, Interdiszciplináris Bio-Nano Kutatóintézet, BBTE Kolozsvár;
Apáthy István Egyesület, Kolozsvár

Latin fajneve Dobrudzsa és környékének egykori ógörög nevére utal: Mikrá Skythia (Μικρά Σκυθία), avagy Kis-Szkitia, melynek ma Romániához tartozó részén él a megtalált, tudományra új növényfaj. Magyar névként a dobudzsai husángot, román megfelelőnek pedig az „aerel dobrogean”-t javasoljuk. Legközelebbi rokona, az *Eriosynaphe longifolia*, Ukrajna sztyeppéiről, a Fekete- és Kaspi tengerek vidékéről, Déloroszsországból és Nyugat-Kazahsztánból ismert. Az elvégzett molekuláris genetikai vizsgálatok (nrDNA ITS régió) szerint mindkét faj voltaképpen a husángok (*Ferula*) tágabb nemzetségéhez tartozik. Az újonnan felfedezett faj az eddigi kutatások alapján romániai bennszülött fajnak bizonyult, megtalált apró populációja (172 egyedet sikerült számba venni 2015-ben) a Dumbrăveni-i Erdőrezervátum néhány szomszédos sztyepp-foltjára korlátozódik. Ezért a Természetvédelmi Világszövetség Vörös listáján a veszélyeztetett növények csoportjában van a helye. A dobudzsai husáng felfedezése alátámasztja a védett területek jelentőségét, hiszen a faj a Dumbrăveni-i Erdőrezervátum emberi tevékenységtől elszigetelt részein maradt fenn, ahol – legalábbis a vizsgálat idejéig – juhlegelés vagy egyéb zavarás nem történt. Dobrudzsa legnagyobb részén a hasonló erdősztyepp-jellegű élőhelyek már tönkrementek az intenzív legeltetés miatt.

Ferula mikraskythiana (Apiaceae), a new species of flowering plant from Romania

The specific epithet refers to the ancient Greek name Mikrá Skythia (Μικρά Σκυθία) of the historical region Scythia Minor or Lesser Scythia, where this new species was found, and today is known as Dobrogea. Its closest relative is *Eriosynaphe longifolia*, a rare species of a monotypic genus from the Pontic-Caspian steppe of Ukraine, southern Russia, and western Kazakhstan. Based on sequences of the nrDNA ITS region, here we show that *Eriosynaphe longifolia* is deeply nested in one of the well supported and repeatedly recognized clades of *Ferula*, together with the newly described species, *Ferula mikraskythiana*. This new species seems to be endemic to Romania, with a very small population (172 individuals in 2015) restricted to a few steppe grassland enclaves within Dumbrăveni Forest Nature Reserve. Therefore, the species should be classified as Endangered (EN), under criteria D (number of mature individuals fewer than 250), according to IUCN. The discovery of this new species shows the great importance of protected areas because it survived in the remote and isolated Dumbrăveni Forest Nature Reserve where sheep had no access so far. In most of Dobrogea, similar steppe habitats are long gone due to the destructive effects of overgrazing.



A hengeres vasvirág (*Xeranthemum cylindraceum*) utóbbi években tapasztalható erdélyi terjedésének lehetséges okai és mechanizmusai

Tímár Rita, Sándor Dorottya, Fenesi Annamária, Ruprecht Eszter

Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE, Kolozsvár

A hengeres vasvirág (*Xeranthemum cylindraceum*) az őszirózsafélék (*Asteraceae*) családjába tartozó egyéves növény, mely hazánkban főleg alföldön és alacsony dombvidéki területeken fordult elő, Erdélyben pedig ritka fajként volt számontartva. Terepi megfigyeléseink alapján egyre jobban elterjedt, ami aggasztó. Természetvédelmi szempontból nagyon fontos kérdés, hogy mi gyors térnyerésének titka. Hipotéziseink csoportosíthatók a tájhasználati változások, a növény valamely tulajdonsága, mely kompetíciós helyzetben őt előnyhöz juttatja és klímaváltozás szerint. Kísérletünkben vasvirág magvakat csíráztattunk, és egyedeket neveltünk fel két denzitásban élő gyepi kompetitor fajok társaságában (*Festuca rupicola*, *Brachypodium pinnatum*, *Centaurea jacea*, *Plantago media*). Az ilyen módon kialakított közösségek esetében két kezelés kombinációját alkalmaztuk: herbivória és aktivált szén hozzáadás a vasvirág feltételezett allelopatikumainak lekötésére. A herbivóriát havi rendszerességgű vágás jelentette, kizárólag a kompetitor fajok esetében, mivel a vasvirágot az állatok nem fogyasztják. A kísérlet hét hónapig zajlott, lezárása után lemértük a növények talajfelszín feletti és –alatti biomaszáját. Eredményeink azt igazolják, hogy a vasvirágok teljes biomaszában mérhető teljesítményét csökkentette az élő kompetitor jelenléte, és a kompetitorok közül a *Brachypodium pinnatum* bizonyult a leggyengébbnek. Ha a herbivória gyengítette a kompetítort, akkor a vasvirágok erőteljesebben fejlődtek. A vasvirágok denzitása is befolyásolta a végső biomaszát, de hatása lényegesen gyengébb volt az élő kompetícióval szemben. Az aktív szénnek összességében nem volt hatása a vasvirágok teljesítményére. Az élő gyepekben való legelés nagyban megnöveli a vasvirág sikerét, tehát ahol a vasvirág visszaszorítása kívánatosá válik, néhány évig tartó felhagyást javasolunk.

Possible causes and mechanisms of spreading of *Xeranthemum cylindraceum* in Transylvania in the recent years

Xeranthemum cylindraceum is an annual plant species of the *Asteraceae* family, which has been rare in Transylvania until recently. Based on our field observations from the last five years, it spreads intensively in grasslands, which raises nature conservation concerns. It is important to find out what makes this species a very successful native invader. Our hypotheses refer to land use changes; plant traits, which confer high success in spreading or competition; and climate change. In our experiment, we germinated *Xeranthemum* seeds and we reared plants in two densities in the presence of perennial grassland species as competitors (*Festuca rupicola*, *Brachypodium pinnatum*, *Centaurea jacea* or *Plantago media*) in pots. We applied two experimental treatments in combination: herbivory (yes or no); activated carbon to adsorb the supposed allelochemicals of *Xeranthemum* (yes or no). Herbivory was imitated by monthly cutting of the competitors, because animals do not consume *Xeranthemum*. The experiment lasted for seven months, and at the end of the experiment, the shoot and root biomass of plants were measured. Our results demonstrate that *Xeranthemum*'s performance, measured by its total biomass, decreased in the presence of perennial competitors, and *Brachypodium pinnatum* was the weakest competitor species. If herbivory weakened the competitor, *Xeranthemum* developed more vigorously. The density of *Xeranthemum* specimens also influenced the total biomass, but this effect was essentially weaker compared to the effect of perennial competition. On the whole, the activated carbon did not have an effect on *Xeranthemum*'s performance. Based on our findings, grazing may increase the success of *Xeranthemum* in perennial grasslands. Therefore, we suggest temporal halting of grazing management in grasslands in order to suppress *Xeranthemum* abundance and further spread.



A *Mediotipula* (Diptera, Tipulidae, *Tipula*) algénusz filogéniája és biogeográfiája

Török Edina^{1,2}, Kolcsár Levente-Péter¹, Keresztes Lujza¹

¹Magyar Biológia és Ökológia Intézet, BBTE, Kolozsvár;

²RTA, Biológiai Intézet, Bukarest

A Nyugat-paleartikus elterjedésű *Tipula* (*Mediotipula*) algénuszból idáig tizenegy fajt írtak le. A fajok többsége szűk elterjedésű endemizmus az Ibériai-félszigeten. A csoportot egy eddig ismeretlen tudományra új fajjal bővítettük 2016-ban, melyet az albániai Gjipe-kanyon-ban gyűjtöttünk május elején. A faj közeli rokonságot mutat a Nyugat-palearktikumban széles elterjedésű *T. (M.) stigmatella*-val, amelyet a morfológia alapú filogéniái vizsgálat igazolt. Az új faj bemutatása mellett a *T. stigmatella* morfológiai variabilitását is tárgyaljuk. A statisztikai diszperzió-vikariancia analízis módszerét alkalmazva rekonstruáltuk a *Mediotipula* algénusz ősi elterjedési területét a RASP (Reconstruct Ancestral State in Phylogenies) programban. Eredményeink alapján a csoport az Appennini-félsziget környékén alakulhatott ki és az ismert fajok jelenlegi elterjedését feltételezhetően négy diszperziós- és hét vikariancia esemény alakíthatta ki.

Addition to the phylogeny and biogeography data of the subgenus *Mediotipula* (Diptera, Tipulidae, *Tipula*) in Western Palaearctic Area

The monophyletic subgenus *Tipula* (*Mediotipula*) has a Western-Palaearctic distribution. Until now only eleven species were described so far. Most of the species are endemic and has restricted distribution in the Iberian Peninsula. Here we present a new species identified by us in early spring (May) from the Gjipe-kanyon, Albania in 2016. The new species is close related with the Western Palaearctic widespread *T. (M.) stigmatella* Schummel, 1833, which were confirmed by our morphology based phylogeny. A range wide, morphological variability of *T. stigmatella* in also commented. We used the 'statistical dispersal-vicariance analysis' method of the RASP (Reconstruct Ancestral State in Phylogenies) to reconstruct ancestral geographical distribution of *Mediotipula*. Based on our results the subgenus seems to have the core area in the Apennine peninsula, from where a series of four dispersal and seven vicariance events led to the present more widespread area of *Mediotipula* in the Western Palaearctic area.



A restaurációs ökológia frontvonalai:

Milyen segítséget nyújthat az elméleti ökológia a gyakorlati élőhely-rekonstrukciók során?

Török Péter

Ökológiai Tanszék, DE, Debrecen

A hagyományos módszerekkel fenntartott természetes élőhelyeket, a táji léptékű sokféleség fenntartását és a hagyományosan művelt fajgazdag tájak többségének fennmaradását veszélyezteti és degradálódásához vezet a tájhasználat intenzitásának megváltozása Európában. Az elmúlt évszázadban a természetes élőhelyek nagy részét érintette a degradáció, ami a tájléptékben is diverzitásuk csökkenését eredményezte. Ez a folyamat a mezőgazdasági termelés hatékonyságát is csökkentette olyan tájléptékben működő ökoszisztéma szolgáltatások csökkenésén keresztül, mint a megporzás vagy a kártevők elleni biológiai védekezés. A természetes élőhelyek helyreállítása és kutatása mindezek okán kiemelt fontosságúvá vált különösen emberi hatásnak erősen kitett táji környezetben. Egyre nagyobb az igény arra, hogy költséghatékony megoldásokat keressünk a rekonstrukciók beavatkozások kivitelezésére, kiváltandó az igen költséges technikai megoldásokat. Az elméleti ökológiai kutatások eredményeinek beépítése a restaurációs ökológiai beavatkozások tervezésébe és kivitelezésébe elősegítheti ezt a folyamatot. Igen jelentős a szakadék az elméleti ökológiai és gyakorlat orientált restaurációs ökológiai kutatások esetében. A nemzetközi kutatás élvonalába tartozó elméleti ökológiai és restaurációs ökológiai kutatások összekapcsolásával ez a szakadék áthidalható, rámutatva arra, hogy az elméleti eredmények hogyan támogathatják a gyakorlati rekonstrukciók tervezését és kivitelezését ember által dominált tájban.

New frontiers in restoration: Ecological theories provide strong support to habitat restoration

Traditional species-rich landscapes and most natural habitats are facing large scale degradation mostly by the intensified land-use. The loss of landscape-scale biodiversity also strongly affected the landscape functionality mostly because of the decreased levels of pollination, and biological pest control. Habitat restoration is a powerful tool to counteract degradation by the recovery of former species richness and area of natural habitats and by creating a habitat network and connectivity in landscapes dominated by human influence. Thus, habitat restoration have a top priority both in scientific research and in practice. There is a strong demand to seek cost-effective habitat management and recovery, because of the high costs of technical restoration. Incorporating findings of theoretical ecology into practical restoration can address this request. We identified restoration challenges and priorities by bridging the gap between ecological theory and practical habitat restoration. Our ultimate goal was to develop and test ways to link biodiversity conservation, sustainable management and restoration in order to meet the major challenges related to land use, climate change adaptation, demographic changes, human health and well-being.



Melanóma – endotél kölcsönhatás közvetlen feltérképezése erő spektroszkópiával

Végh Attila Gergely¹, Varga Béla^{1,2}, Domokos Réka-Anita^{1,3}, Fazakas Csilla¹,
Wilhelm Imola¹, Szegletes Zsolt¹, Krizbai István^{1,4} és Váró György¹

¹MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizikai Intézet, Szeged;

²Charles Coulomb Laboratórium, Montpellier-i Egyetem, Montpellier;

³Fizika Kar, BBTE, Kolozsvár;

⁴Élettudományi Intézet, Vasile Goldiș Nyugati Egyetem, Arad

A rákos megbetegedések életet leginkább veszélyeztető aspektusai közé tartoznak az agyi áttétek. A rosszindulatú tumorok agyi áttétei igen rossz prognózissal és korlátozott terápiás lehetőséggel bírnak. A radioterápiát és a sebészi eltávolítást leszámítva szinte ki is merül a kezelés lehetőségeinek tárháza. Ennek fényében az áttétek kialakulásának megakadályozása, vagy akár gyakoriságának csökkentése is alternatívát jelenthet. Nyirokkeringés hiányában, a központi idegrendszerbe való áttétképzés folyamatában kulcsszerep jut a vér-agy gátnak, melynek első védvonalá az ereket bélelő endotélsejtek szoros kapcsolatokkal átszőtt rétege. A véráramban sodródó tumorsejteknek először megfelelő tapadást kell kialakítaniuk ezt követően keresztülfurakodni az endotélsejtek rétegén. Egyedi melanóma sejtet rögzítve az atomerő mikroszkóp tű nélküli rugólapkájához egy olyan szondát kapunk, melynek segítségével a melanóma sejt és egy konfluens endotél réteg közötti kölcsönhatás közvetlenül feltérképezhető. Ennek segítségével egyedi metasztatikus melanóma sejtek konfluens endotél réteghez való tapadásának térbeli rugalmassági, plaszticitás valamint adhéziós eloszlást vizsgáljuk erő-spektroszkópiai módszerekkel. Jelen előadásban a sejtek között kialakuló térbeli eloszlásának nanomechanikai aspektusai kerülnek bemutatásra. A bemutatott eredmények kiemelik az egyedi sejtek közötti mechanikai kölcsönhatás szerepét a metasztázis képződés folyamatában, valamint rávilágítanak a nano-dinamikai kutatásokban rejlő potenciál kiaknázási lehetőségeire.

Direct mapping of melanoma - endothelial interaction using single cell force spectroscopy

The most life-threatening aspect of cancer is metastasis; cancer patient mortality is mainly due to metastasis. Among all metastases, presence of brain metastasis is one with the poorest prognosis; the median survival time can be counted in months. Therefore, prevention or decreasing their incidence would be highly desired both by patients and physicians. Since the central nervous system (CNS) lacks classical lymphatic circulation, metastatic cells invading the CNS must breach the blood-brain barrier. The key step in this process is the establishment of firm adhesion between the cancer cell and the cerebral endothelial layer. Using the atomic force microscope, a high resolution force-spectrograph, our aim was to explore the connections among the cell morphology, cellular mechanics and biological function in the process of transendothelial migration of metastatic cancer cells. By immobilization of a melanoma cell to an atomic force microscope's cantilever, intercellular adhesion was directly measured at quasi-physiological conditions. Binding characteristics to a confluent layer of brain endothelial cells was directly measured by means of single cell force spectroscopy. Adhesion dynamics and strength was characterized and we present data about spatial distribution of elasticity and detachment strength. These results highlight the importance of cellular mechanics in brain metastasis formation and emphasize the enormous potential towards exploration of intercellular dynamics related processes.



Lószúnyog (*Tipulidae*, *Diptera*) fauna regionális elemzése a romániai Kárpátokban

Veres Róbert, Keresztes Lujza, Kolcsár Levente-Péter

Magyar Biológia és Ökológia Intézet, BBTE, Kolozsvár

Fajok gyűjtési adatait összefoglaló online adatbázisok fontos szerepet töltenek be ismereteink összegzésében és további biológiai kutatások és természetvédelmi intézkedések megtervezésében. Vizsgálatunk során a TransDiptera Online Adatbázisba (www.transdiptera.ro) bevezetett 103 lószúnyog faj (*Tipulidae*) romániai gyűjtési adatát elemeztük. Az adatok regionális rendezésében a Bálint és mtsai. (2011) által a Kárpátokban elkülönített hat, biodiverzitását tekintve jól elkülöníthető régiót vettük alapul. Eredményeink azt mutatták, hogy a Keleti-Kárpátok déli része faunisztikailag a legintenzívebben kutatott és legfajdiverzebbnek (66 faj). A többi régióban közel azonos fajszámot és hasonló diverzitási értékeket találtunk. A régiók rarefaction-elemzése alapján a Keleti-Kárpátok déli régióját kivéve, további gyűjtésekkel több tíz faj előkerülése várható. A régiók faji összetételének korrelációs klaszter-analíziséből a kevés adat miatt kivettük a Bánáti-hegyek régiót és külcsoportnak bevettük a szintén jól kutatott Szamos-domságot. Az eredmények alapján két nagyobb régió különíthető el a Kárpátokon belül. Az első csoportot a Déli-Kárpátok keleti része (Fogaras- és Búcsacs-hegységek) és a Keleti-Kárpátok déli része alkotja, a másodikat a Keleti-Kárpátok északi része (Radnai és Máramarosi havasok), valamint az Erdélyi Szigethegység és Déli-Kárpátok nyugati régiója (Páring, Retezat- Godján). Hasonló mintázatot találtunk egy másik diptera, a *Dicranota lucidipennis* faj populációit összehasonlító morfológiai és genetikai vizsgálatok során is. Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy a Romániai Kárpátokban előforduló lószúnyog fajok regionális elterjedési mintázata követi a Kárpátokból kimutatott egyéb vízi rovar együttesek- valamint az alpesi növényfajok regionális elterjedési mintázatait.

The crane flies (*Tipulidae*, *Diptera*) fauna regional analyses in Romanian Carpathians

Online databases containing species collection data, have gained an important role in both summarising present knowledge about different species and planning future biological research and nature conservation regarding them. In this study, we have analyzed the Romanian collection data of 103 *Tipuloidae* species present in the TransDiptera Online Database (www.transdiptera.ro). Regional faunistic data of *Tipulidae* were compared according to the 6 major biodiversity hotspots of the Carpathians, mentioned in Bálint et al. (2011). Our results show, that the southern regions of the Eastern – Carpathians are the faunistically most researched, and richest, regarding species diversity (66 species). The other regions, however, have almost similar diversity indexes, with similar number of species. In concordance with the rarefaction – analysis, we can still expect of occurrence of tens of additional species from all regions investigated by us in the Carpathians, excepting the southern regions of the Eastern – Carpathians. Our cluster analyses revealed two distinct group of regions in regarding their *Tipulidae* fauna. The first group include the eastern parts of the Southern – Carpathians (Fagaras and Bucegi Mts.) and the southern parts of the Eastern – Carpathians. The second group is a cluster composed by the northern parts of the Eastern – Carpathians (Rodnei and Maramures Mts.) and the Apuseni Mountains and the northern parts of the Southern – Carpathians (Parang and Retezat-Godeanu Mts.). Morphological and genetic studies, regarding different populations of another dipteran species, *Dicranota lucidipennis* have similar pattern in the Carpathian area. We can conclude that the regional distribution patterns of different *Tipulidae* species are repetitive with a series of the other aquatic insects, or alpine plant species in the Carpathians, already pointed out in some recent publications.



Regisztrált résztvevők

- Balaji Arabela - Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, *arabella_balaji@yahoo.com*
- Benkő Zoltán - Román Madártani Egyesület / BirdLife Románia, RO-400336, Kolozsvár, Gheorghe Dima út, 49/2, *benkozoli@gmail.com*
- Csata Enikő - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, *csataeniko88@gmail.com*
- Domokos Réka-Anita - Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Magyarország és Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Fizika kar, Kolozsvár, Románia, Románia, Szilágy megye, Zilah, Dumbrăvița utca, 1 szám, D8/A tömbház, 3 lakás, *rekadomokos27@gmail.com*
- Drexler Tamás - MTA ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Magyarország, 1139 Budapest, Üteg utca 31., *dretom93@gmail.com*
- Ercsey-Ravasz Mária - Romanian Institute of Science and Technology, Department of Theoretical and Experimental Neuroscience, Romania, Str. Mecanicilor 50, Cluj-Napoca, *ercsey.ravasz@phys.ubbcluj.ro*
- Fazakas Csilla - MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizikai Intézet, Magyarország, MTA SZBK, Biofizikai Intézet, Szeged 6726, Temesvári Krt.62, *fazakas.csilla@brc.mta.hu*
- Imecs István - ACCENT GeoÖkológiai Szervezet, Tusnádfürdő, Románia, Tusnádfürdő (Băile Tuşnad), Állomás utca (str. Gării) 61 szám (nr. 61) , Hargita megye (Județul Harghita), Erdély (Transilvania), Románia (România), postai szám (cod *imecs.istvan17@gmail.com*
- Kelemen Katalin - Milvus Csoport, Románia, Romania, Tg. Mures, OP1, CP40, *katalin.kelemen@milvus.ro*
- Kelemen Kinga - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, *kelemen.kanga@gmail.com*
- Király Lajos - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, *lajos87@gmail.com*
- Kiss Réka - Debreceni Egyetem, Ökológiai Tanszék, Magyarország, 4032, Debrecen, Egyetem tér 1., *kissreka801@gmail.com*
- Kolcsár Levente-Péter - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, *kolcsar.peter@gmail.com*
- Kocsis Bianka Zs. - Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Magyarország, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1., Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, *kocsisbija@gmail.com*
- Markó Bálint - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, *balintm@gmail.com*
- Marton Attila - Milvus Csoport Egyesület, Románia, 540600 Marosvásárhely OP1 CP40, *attila.marton@milvus.ro*
- Máthé Csaba - Debreceni Egyetem TTK Növénytan Tanszék, Magyarország, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1., *mathe.csaba@science.unideb.hu*
- Mátis Attila - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, *matissattila@gmail.com*
- Nagy András Attila - Milvus Csoport Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Románia, Marosvásárhely, Márton Áron utca, 9/B, *andrasattila.nagy@milvus.ro*
- Nagy Laszló Jácint - Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar, Románia *nagyjacint91@gmail.com*



- Pap Péter László - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, peterlpap@gmail.com
- Péter Áron - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár
- Péter Emőke - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, emokefranciska@gmail.com
- Prázsmári Hunor - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, prazsmaribunor@gmail.com
- Szabó Ágota Réka - Sapientia EMTE, Kolozsvár, Románia, Observatoruli 140, ap. 4, Kolozsvár, szaboagotareka@gmail.com
- Tímár Rita - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, rritammm@gmail.com
- Török Edina - Román Akadémia, Biológiai Intézet Bukarest Románia, BBTE, Magyar Biológia és Ökológia Intézet, Babeş Bolyai Tudományegyetem, Clinicilor 5-7, 400006 Kolozsvár, edinatorok7@gmail.com
- Török Péter - Debreceni Egyetem, Ökológiai Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1., molinia@gmail.com
- Végh Attila Gergely - MTA SZBK Biofizikai Intézet, Szeged, Magyarország, 6726, Szeged, Temesvári Krt. 62. Magyarország, avegh@brc.hu
- Veres Róbert - Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Románia, Clinicilor 5-7, 400006, Kolozsvár, veresrobi18@gmail.com

