



Kivonatfüzet

Abstracts

13.

Kolozsvári

Biológus Napok

13th Biology Days

Kolozsvár

Cluj-Napoca

2012

március 30–31.

13. KOLOZSVÁRI BIOLÓGUS NAPOK

Kivonatfüzet



Kolozsvár
2012
március 30–31.

Szervezők:

Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet
Apáthy István Egyesület
MTA Kolozsvári Akadémiai Bizottság (KAB) Biológiai és Ökológiai Szakosztálya

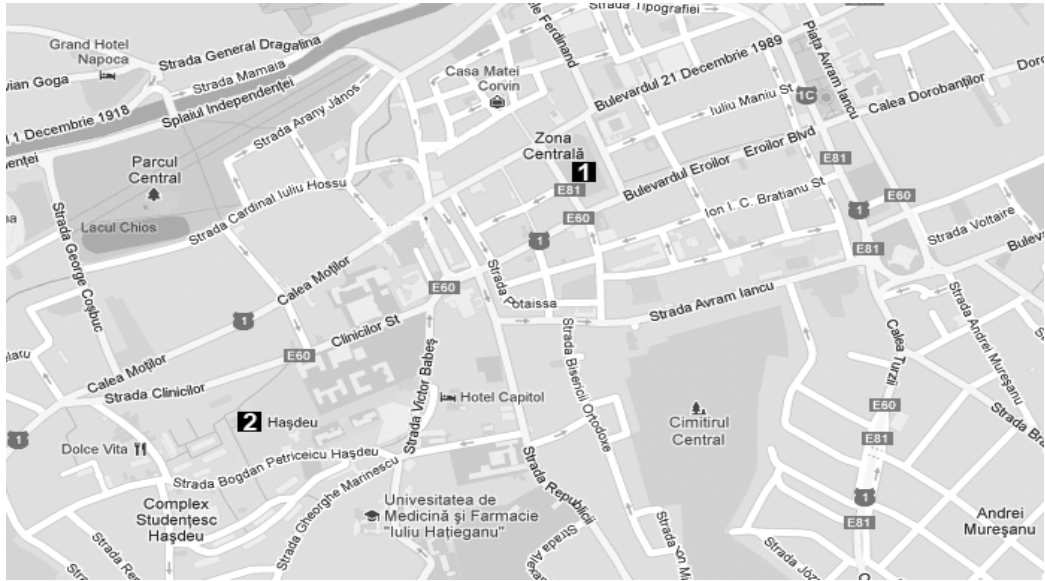


Támogató:

Bethlen Gábor Alapkezelő Zrt.



BETHLEN GÁBOR
Alapkezelő Zrt.



1. ábra: Kolozsvár térképrésztet, feltüntetve a konferencia helyszínét (2) és a főteret (1).

Fénykép: Vágási I. Csongor



Tartalomjegyzék

Program	7
Plenáris előadások	
<u>Szabó D. Zoltán</u> (Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár) Védett fajok és élőhelyek felmérése a Túrmenti Természetvédelmi Területen	10
<u>Gyuris Enikő</u> (Debreceni Egyetem, Debrecen) Személyiségjegyek evolúciója ízeltlábúaknál	11
<u>Takács Péter, Csoma Eszter, Péntes Zsolt, Bihari Péter, Erős Tibor, Speziár András, Szivák Ildikó, Bíró Péter</u> (Balatoni Limnológiai Intézet, Tihany) A magyarországi küllőfajok (Gobioninae) taxonómiai helyzete	12
<u>Somogyi Boglárka, Vörös Lajos</u> (Balatoni Limnológiai Intézet, Tihany) A tavak élete télen - valóban nyugalmi időszak ez?	13
<u>Markó Bálint</u> (Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár) A manipulálás technikái: hangyák és parazita gombák kapcsolatai	14
<u>Lendvai Ádám</u> (Nyíregyházi Főiskola, Nyíregyháza) A stresszhormonok szerepe az életmenet döntésekben	15
<u>Lőrincz L. Magor</u> (Chamalimaud Centre for the Unknown, Lisboa) Kérgi neuromoduláció celluláris és hálózati mechanizmusai a szaglórendszerben	16
Kiselőadások	
<u>Kecskés Attila, Hegyeli Zsolt, Hana Latková, Sos Tibor, Nagy András Attila, Domokos Csaba, Aczél-Fridrich Zsuzsanna, Mezey Zsófia, Sugár Szilárd, Papp Tamás</u> Emlősfajok védelme a Natura 2000 hálózat segítségével Romániában	17
<u>Nagy András Attila, Imecs István</u> Adjátok vissza a hegyeimet – avagy a Vasér-völgye halfaunájának imádsága	18
<u>Bárbos Lőrinc, Pap Péter László, Vágási I. Csongor, Marton Attila</u> Krónikus kokcidiózis hatása az evezőtollak minőségére házi verébnél (<i>Passer domesticus</i>)	19
<u>Veres-Szászka Judit, Pap Péter László, Vágási I. Csongor, Vincze Orsolya, Osváth Gergely, Czirják Gábor Árpád</u> Életmenet-jellegek, paraziták és ökológiai tényezők hatása az európai madárfajok immunrendszerének evolúciójára	20
<u>Vincze Orsolya, Pap Péter László</u> A vedlési aszimmetria költségei a költő füstifecske (<i>Hirundo rustica</i>) esetében	21



<u>Keresztes Zsolt Gyula</u>, Nagy Erika, Somogyi Boglárka, Németh Balázs, Dragoş Nicolae, Bartha Csaba, Székely Gyöngyi, Vörös Lajos Pikofitoplankton dominancia az Erdélyi-Medence sós tavaiban	22
<u>Zsigmond Eszter</u>, Horváth Hajnalka, Présing Mátyás A Balaton és Kis-Balaton vízminőségének jellemzése a tápelemek és a fotoszintetikus pigmentek (a-klorofill és fikocianin) koncentrációja alapján	23
<u>Horváth Hajnalka</u>, Kovács Attila, Zsigmond Eszter, Présing Mátyás Fikocianin meghatározási módszerek és alkalmazása a Balaton és a Kis-Balaton felszíni vizeiben	24
<u>Tűzesi Ágota</u>, Boros Imre „Learning to fly”, avagy az ADA2 koaktivátorok szerepe a GCN5 tartalmú HAT komplex specifikálásában	25
<u>Kovács Levente</u>, Nagy Olga, Pál Margit, Octavian Popescu, Deák Péter Az apoptózis és az ubikvitin stressz kapcsolata egy <i>Drosophila</i> DUB esetében	26
<u>Kiss Viktória</u>, Sipos László A bxd PRE és a szomszédos embrionális enhanszerek együttműködésének vizsgálata	27
<u>Maák István</u>, Markó Bálint, Erős Katalin, Hanna Babik, Piotr Ślipiński A <i>Formica cinerea</i> Mayr (Hymenoptera: Formicidae) hangyafaj eltérő reakciói különböző eredetű hangyatermekre	28
<u>Erős Katalin</u>, Szász-Len Anna-Mária, Csata Enikő, Czekes Zsolt, Markó Bálint Többfészkés rendszerek élőhely-paraméterei és hangyaközösség-alakító hatása a <i>Formica exsecta</i> Nyl. Hangyafajnál	29
<u>Novák János</u> A Bükk-hegység álskorpió-faunájának (Arachnida: Pseudoscorpiones) faunisztikai vizsgálata	30
<u>Kolcsár Levente-Péter</u>, Ujvárosi Lujza Standard DNS szekvenciák tesztelése a <i>Dicranota</i> génusz (Insecta, Diptera, Pediciidae) fajainak elkülönítésében	31
<u>Dénes Avar-Lehel</u>, Ujvárosi Lujza A <i>Pedicia (Crunobia) littoralis</i> fajcsoport integratív taxonómiai vizsgálata	32
<u>Lakatos Tímea-Klára</u>, László Zoltán Akácmagdarázs közösségek vizsgálata helyi, előidézett kihalások segítségével. Előzetes eredmények	33
László Zoltán, Kozma Enikő, Bai Zoltán-Gergő, Prázsmári Hunor, Székely Adrienn, Demien Enikő, Lászlóffi Ferenc, Domahidi Lehel, Szabó Zsolt, Papp Éva, Tóthmérész Béla Amilyen a rózsa, annyi a gubacs: rózsa-gubacsok (<i>Diplolepis</i> sp.) gazdafüggő fertőzése	34



- Sevil Zencir, Ádám Sike, Melanie Dobson, Ferhan Ayaydin, Imre Boros, Zeki Topcu**
A humán ADA3 fehérje új kölcsönható partnereinek azonosítása 35
- Sántha Petra, Pákáski Magdolna, Fazekas Örsike Csilla,
Fodor Eszter Klára, Kálmán Sára, Kálmán János Jr, Janka Zoltán,
Szabó Gyula, Kálmán János**
Stressz-indukálta citoszkeletális változások patkány agyban 36
- Csepregi Janka-Zsófia, Farkas Anna**
A balatoni *Cylindropermopsis raciborskii* cianobaktériumok másodlagos
anyagcseretermékeinek hatása a zebrahal (*Danio rerio*) embrionális fejlődésére 37
- Valkó Orsolya, Deák Balázs, Kapocsi István, Tóthmérész Béla, Török Péter**
Gyeppek kontrollált égetése, mint természetvédelmi kezelés – Alkalmazási
lehetőségek és korlátok 38
- Kelemen András, Török Péter, Valkó Orsolya, Migléc Tamás, Tóthmérész Béla**
Növényi biomassa produkció szerepe szikes – és löszgyepek fajgazdagságának
kialakításában 39



A BBTE Biológia és Geológia Kar, az Apáthy István Egyesület
és a Kolozsvári Akadémiai Bizottság (KAB) szervezésében

XIII. KOLOZSVÁRI BIOLÓGUS NAPOK
PROGRAM

2012. március 30-31

helyszín:

Biológia és Geológia Kar, Vasile Radu előadóterem (SZN), Mikó-kert, Clinicilor u. 5–7, Kolozsvár

Péntek, március 30.

9:50 – **Köszöntő**

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

10:00 - **Szabó D. Zoltán** (Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE Kolozsvár): Védett fajok és élőhelyek felmérése a Túrmenti Természetvédelmi Területen

10:30 - **Gyuris Enikő** (Viselkedésokológiai Kutatócsoport, Debreceni Egyetem, Magyarország): Személyiségjegyek evolúciója ízeltlábúaknál

11:00 - 11:15: SZÜNET

KISELŐADÁSOK

11:15 - **Kecskés Attila, Hegyeli Zsolt, Hana Latková, Sos Tibor, Nagy András Attila, Domokos Csaba, Aczél-Fridrich Zsuzsanna, Mezey Zsófia, Sugár Szilárd, Papp Tamás**: Emlősfajok védelme a Natura 2000 hálózat segítségével Romániában

11:30 - **Nagy András Attila, Imecs István**: Adjátok vissza a hegyeimet – avagy a Vasér-völgye halfaunájának imádsága

11:45 - **Bárbos Lőrinc, Pap Péter László, Vágási I. Csongor, Marton Attila**: Krónikus kokcidiózis hatása az evezőtollak minőségére házi verébnél (*Passer domesticus*)

12:00-12:15: SZÜNET

12:15 - **Veres-Szászka Judit, Pap Péter László, Vágási I. Csongor, Vincze Orsolya, Osváth Gergely, Czirják Gábor Árpád**: Életmenet-jellegek, paraziták és ökológiai tényezők hatása az európai madárfajok immunrendszerének evolúciójára

12:30 - **Vincze Orsolya, Pap Péter László**: A vedlési aszimmetria költségei a költő füstifecske (*Hirundo rustica*) esetében

12:45 - 14:30: EBÉDSZÜNET

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

14:30 - **Takács Péter, Csona Eszter, Péntes Zsolt, Bihari Péter, Erős Tibor, Specziár András, Szivák Ildikó, Bíró Péter** (Balatoni Limnológiai Intézet): A magyarországi küllőfajok (Gobioninae) taxonómiai helyzete

15:00 - **Somogyi Boglárka, Vörös Lajos** (MTA Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet) A tavak élete télen - valóban nyugalmi időszak ez?

15:30 - 15:45: SZÜNET



KISELŐADÁSOK

- 15:45 - **Keresztes Zsolt Gyula**, Nagy Erika, Somogyi Boglárka, Németh Balázs, Dragoş Nicolae, Bartha Csaba, Székely Gyöngyi, Vörös Lajos: Pikofitoplankton dominancia az Erdélyi-Medence sós tavaiban
- 16:00 - **Zsigmond Eszter**, Horváth Hajnalka, Présing Máttyás: A Balaton és Kis-Balaton vízminőségének jellemzése a tápelemek és a fotoszintetikus pigmentek (a-klorofill és fikocianin) koncentrációja alapján
- 16:15 - **Horváth Hajnalka**, Kovács Attila, Zsigmond Eszter, Présing Máttyás: Fikocianin meghatározási módszerek és alkalmazása a Balaton és a Kis-Balaton felszíni vizeiben
- 16:30 – 16:45: SZÜNET
- 16:45 - **Ács Norbert**, Bagi Zoltán, Kovács Etelka, Kovács Kornél: Egy specifikus eubaktérium vizsgálata biogáz képző fermentorban, Real-Time PCR technika segítségével.
- 17:00 – **Tűzesi Ágota**, Boros Imre: „Learning to fly”, avagy az ADA2 koaktivátorok szerepe a GCN5 tartalmú HAT komplex specifitásában
- 17:15 - **Kovács Levente**, Nagy Olga, Pál Margit, Octavian Popescu, Deák Péter: Az apoptózis és az ubikvitin stressz kapcsolata egy *Drosophila* DUB esetében
- 17:30 - **Kiss Viktória**, Sipos László: A bxd PRE és a szomszédos embrionális enhanszerek együttműködésének vizsgálata
- 19:45 - beszélgetés a Bulgakov kávézóban

Szombat, március 31.

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

- 10:00 - **Markó Bálint** (Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, BBTE Kolozsvár): A manipulálás technikái: hangyák és parazita gombák kapcsolatai
- 10:30 - **Lendvai Ádám** (Biológia Intézet, Nyíregyházi Főiskola, Magyarország): A stresszhormonok szerepe az életmenet döntésekben

11:00 - 11:15: SZÜNET

KISELŐADÁSOK

- 11:15 - **Maák István**, Markó Bálint, Erős Katalin, Hanna Babik, Piotr Ślipiński: A *Formica cinerea* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) hangyafaj eltérő reakciói különböző eredetű hangyafajokra
- 11:30 - **Erős Katalin**, Szász-Len Anna-Mária, Csata Enikő, Czekes Zsolt, Markó Bálint: Többfészkés rendszerek élőhely-paraméterei és hangyaközösség-alakító hatása a *Formica exsecta* Nyl. Hangyafajnál
- 11:45 - **Novák János**: A Bükk-hegység álskorpió-faunájának (Arachnida: Pseudoscorpiones) faunisztikai vizsgálata

12:00 - 12:15: SZÜNET

- 12:15 - **Kolcsár Levente-Péter**, Ujvárosi Lujza: Standard DNS szekvenciák tesztelése a *Dicranota* genusz (Insecta, Diptera, Pediciidae) fajainak elkülönítésében
- 12:30 - **Dénes Avar-Lehel**, Ujvárosi Lujza: A *Pedicia (Crunobia) littoralis* fajsoport integratív taxonómiai vizsgálata
- 12:45 - **Lakatos Tímea-Klára**, László Zoltán: Akácmagdarázs közösségek vizsgálata helyi, előidézett kihalások segítségével. Előzetes eredmények



13:00 - **László Zoltán, Kozma Enikő, Bai Zoltán-Gergő, Prázmári Hunor, Székely Adrienn, Demien Enikő, Lászlóffi Ferenc, Domahidi Lehel, Szabó Zsolt, Papp Éva, Tóthmérész Béla:** Amilyen a rózsza, annyi a gubacsa: rózsagubacsok (*Diplolepis sp.*) gazdafüggő fertőzése

13:15-14:30: EBÉDSZÜNET

PLENÁRIS ELŐADÁS

14:30 - **Lőrincz L. Magor** (Champalimaud Centre for the Unknown, Lisboa, Portugal): Kérgi neuromoduláció celluláris és hálózati mechanizmusai a szaglórendszerben

15:00 – *Könyvbemutató* - A Gyergyói medence: egy mozaikos táj természeti értékei (szerkesztette Markó Bálint és Sárkány-Kiss Endre)

15:15 - 15:30: SZÜNET

KISELŐADÁSOK

15:30 - **Sevil Zencir, Ádám Sike, Melanie Dobson, Ferhan Ayaydin, Imre Boros, Zeki Topcu:** A humán ADA3 fehérje új kölesönható partnereinek azonosítása

15:45 - **Sántha Petra, Pákáski Magdolna, Fazekas Örsike Csilla, Fodor Eszter Klára, Kálmán Sára, Kálmán János Jr, Janka Zoltán, Szabó Gyula, Kálmán János:** Stressz-indukálta citoszkeletális változások patkány agyban

16:00 - **Csepregi Janka-Zsófia, Farkas Anna:** A balatoni *Cylindrospermopsis raciborskii* cianobaktériumok másodlagos anyagcseretermékeinek hatása a zebrahal (*Danio rerio*) embrionális fejlődésére

16:15 - 16:30: SZÜNET

16:30 - **Valkó Orsolya, Deák Balázs, Kapocsi István, Tóthmérész Béla, Török Péter:** Gyeppek kontrollált égetése, mint természetvédelmi kezelés – Alkalmazási lehetőségek és korlátok

16:45 - **Kelemen András, Török Péter, Valkó Orsolya, Migléc Tamás, Tóthmérész Béla:** Növényi biomassza produkció szerepe szikes – és löszgyepek fajgazdagságának kialakításában

17:00 - Apáth-díjak átadása **Balla Sándornak** és dr. **Bódizs Györgynek.** Laudációt mond dr. Fodorpataki László

A konferencia ideje alatt az előadóterem előtti folyosón “Denevérkutatás képekben” természetfotó kiállítás, valamint “A Túr Menti Védett Területek Természeti Értékei” vándorkiállítás tekinthető meg

20:00 óra: BIOLÓGUS BULI Helyszín: Atmosphaera Café&Pub. Jegyek elővételben a konferencia helyszínén.



Plenáris előadások

Védett fajok és élőhelyek felmérése a Túrmenti Természetvédelmi Területen

Szabó D. Zoltán

Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
szabodz@gmail.com

A Túrmenti Természetvédelmi Terület Románia északnyugati részén, a román-ukrán-magyar hármashatár közelében, a Túr folyó mentén található. Az összesen 20953 hektáros védett terület tulajdonképpen három egymásra tevődő védetségű besorolású területről áll: egy nemzeti jelentőségű kisebb és két nagyobb kiterjedésű, a Natura 2000 hálózat részét képező területről. A védett fajok többségét a madarak teszik ki, de jelentős arányban találunk köztük kétélűeket, hüllőket, denevéreket, különböző rovar- és növényfajokat. Emellett fontosak az alföldön már ritkaságnak számító természetes holtágak, nedves talajú legelők és kaszálók, az ártéri ligeterdők illetve maga a természetes folyását valamennyire még őrző Túr folyó. A terület kezelője, az Erdélyi Kárpát Egyesület Szatmárnémeti, 2010-ben indított egy nagyszabású programot az itt található védett fajok és élőhelyek alapos felmérésére. Ennek első lépése a fajok elterjedésének feltérképezése, sűrűségeik és állomány nagyságok becslése volt. Ezt követi majd egy internetes felületű térinformatikai adatbázis kidolgozása, ami lehetővé teszi a begyűjtött adatok megjelenítését és egyszerű elemzését. A program része a következő évek gondnoki munkáját segítő kezelési terv kidolgozása, ami tartalmazza a fajokat és élőhelyeket veszélyeztető tényezők felsorolását és ezek elkerülésére tett javaslatokat. Előadásomban a biológiai felmérések tervezéséről, a különböző módszerek egységesítésére tett kísérletekről, a munka közben felmerült kérdésekről és az eddig elért eredményekről fogok beszámolni.

Survey of protected species and habitats in the Tur River Nature Reserve

The Tur River Nature Reserve is situated along the Romania-Ukraine-Hungary state border, following the course of the Tur River. The total area of 20953 ha is formed by three different protected areas: one smaller of national category and two larger ones, being part of the Natura 2000 network. The majority of the protected species are birds, but there are several species of amphibians, reptiles, bats, insects and plants. A particular value is represented by the habitats nowadays rare in the lowlands, the old oxbows, wet pastures and hay meadows, riparian forests and the Tur River itself which still keeps his natural hydrological dynamics. The manager of the protected area, the Transylvanian Carpathian Society Satu Mare, started in 2010 a large project to a base survey of protected species and habitats. The first stage was the mapping of distributions than estimating the densities and population sizes. This would be followed by the developing of a web-based GIS database to visualisation and simple analysis of the collected data. The project ends with finalising a detailed management plan, which will contain the list of all threatening factors and recommendations. In my talk, I will speak about the planning of biological surveys, how we tried to unify the different methods and about the results achieved so far.



Személyiségjegyek evolúciója ízeltlábúaknál

Gyuris Enikő

Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék,
eniko.gyuris@gmail.com

Az utóbbi évtizedben egyre több viselkedésokológiai tanulmány foglalkozik az állati személyiséggel, azaz az egyedi különbségekkel, melyek időn és szituációkon keresztül konzisztensek. Ilyen stabil egyedi különbségeket találtak többek között például a párválasztásban, migrációban, táplálkozásban és felfedezőképességben nem csak a gerinceseknél, hanem a gerincteleneknél is. A kérdés az, hogy hogyan tudjuk e nagy viselkedési változatosság meglétét magyarázni egy populáción belül, azaz miért előnyös mindez? Elméleti és empirikus kutatások vizsgálják a személyiség és az ökológia, illetve evolúcióbiológia egyéb területeinek (életmenet stratégiák, szexuális szelekció, terjedés, szociális viselkedés, predáció, parazitizmus) kapcsolatát. A fitnessre gyakorolt közvetlen hatása miatt az eltérő életmenet stratégiák jelenthetnek egy lehetséges magyarázatot a személyiségbeli különbségek meglétére. Egy elméleti modell szerint azoknak, akiknek nagyobb a jövőbeni szaporodási esélyük inkább kockázatkerülőbbek, míg akiknek kisebb az esélye, kevesebb veszíteni valójuk van, inkább kockázatvállalóbbak. Előadásomban a közelmúltban megjelent ízeltlábúakkal végzett vizsgálatok példáján magyarázom a személyiség meglétét és változásait illetve azok ökológiai és evolúciós jelentőségét.

Evolution of personality traits in arthropods

Recent studies of behavioural ecology have focused on animal personality, that is behavioural differences exist between individuals which are consistent over time and across situations. These stable individual differences have been identified, for example in mating, migration, feeding and exploration in vertebrates and even invertebrates. The question is: how can we explain the existence of behavioural variability within a population and why these are adaptive. Theoretical and empirical studies have investigated the implication of personality for different facets of ecology or evolutionary biology (life-history, sexual selection, dispersal, social behaviour, parasitism). Owing to their direct links to fitness, life-history strategies could give a possible explanation to existence of personality differences. According to a theoretical model, those individuals who have higher future reproductive success will be risk-averse, while who have less to lose will be risk-prone. I will demonstrate the existence and changes of personality traits according to recent studies in arthropods and those ecological and evolutionary importance.



A magyarországi küllőfajok (Gobioninae) taxonómiai helyzete

Takács Péter*, Csoma Eszter, Péntes Zsolt, Bihari Péter,
Erős Tibor, Specziár András, Szivák Ildikó, Bíró Péter

*MTA Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet, Tihany,
takacs.peter@okologia.mta.hu

A magyarországi dombvidéki kisvízfolyások karakterisztikus küllőfaját, egészen az utóbbi évekig fenékjáró küllőként (*Gobio gobio* Linnaeus, 1758) azonosították. Az újabb vizsgálatok eredményei azonban rámutattak, hogy ez a faj nem él a régió vizeiben. Külföldi kutatók a Kárpát-medence peremterületeiről származó mintáik analízise alapján a medence nyugati területein a *Gobio obtusirostris* (Valenciennes, 1842), illetve a tiszai vízgyűjtőn *Gobio carpathicus* (Vladykov, 1925) jelenlétét valószínűsítik. A Kárpát-medence belső területeiről származó 27 populáción elvégzett vizsgálataink (mtCR szekvenálás és AFLP) részben megerősítették feltételezéseiket, hiszen a mind a *G. carpathicus*, mind a *G. obtusirostris* jelenlétét kimutattuk a vizsgált patakszakaszokról. Viszont az elemzett szövetminták döntő többségénél olyan haplotípusok kerültek elő, amelyek minden eddig leírt *Gobio* haplotípustól különböznek. Az elkülönülés mértéke több esetben is olyan nagy, hogy az már faji szintű elkülönítést is indokolhat. A múzeumi gyűjteményekben található küllőpéldányokon elvégzett morfometriai vizsgálatok eredményei csak minimális eltérést mutattak a tiszai vízgyűjtőről illetve a Dunántúlról származó pataklakó küllőállományok között. Így az előzetes eredmények alapján feltételezhető, hogy a Kárpát-medence belső területein található dombsági jellegű kisvízfolyásokban, a már említett fajokkal szimpatrikusan; eddig még le nem írt, kriptikus küllőfajok fordulnak elő.

Taxonomic status of the Hungarian gudgeons (Gobioninae)

The taxonomy of the stream dwelling *Gobio* species is one of the most problematic within the Carpathian ichthyofauna. The recently published studies based on genetic methods denote two morphologically very similar species from the area. The Carpathian gudgeon - *Gobio carpathicus* (Vladykov, 1925) - from the eastern, and the Danube gudgeon - *Gobio obtusirostris* (Valenciennes, 1842) - from the western, Transdanubian region. Since the proving samples originated from the frontier zone of the basin, we had no information about the gudgeon stocks inhabiting the inner region of the Carpathian Basin till now. Within the scope of this work 27 population analysed by two different method (mtControl Region sequences and AFLP). The results of the analyses show unambiguous east-west separation of the studied populations. But contrary to the expectations the haplotype of Danube gudgeon can be established only in the samples collected from the north-western region of Hungary. On the central and southern part of the Transdanubian region some unknown haplotypes found. At the same time the haplotype of Carpathian gudgeon found only in the northernmost sampling site in the eastern part of the basin. On the other eastern sites a highly different haplotype group appeared, which are much more similar to the new haplotypes found in the southern Transdanubian region than to the haplotype of the Carpathian gudgeon. Our results in concordance with the results of previous morphometric studies assume the presence of cryptic gudgeon species in the inner region of the Carpathian Basin.



A tavak élete télen - valóban nyugalmi időszak ez?

Somogyi Boglárka*, Vörös Lajos

*MTA Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet, Tihany,
somogyi.boglarka@okologia.mta.hu

A tavak életében a telet még a szakemberek jelentős része is úgy tekinti, mint egy nyugalmi, állapotot. Ez a fő oka annak, hogy a tavak téli világának intenzív, modern módszerekkel történő kutatása világszerte is csak az elmúlt években kezdődött. A befagyott tavak fizikai, kémiai és biológiai folyamatai valóban lényegesen lassúbbak, mint nyáron, ugyanakkor nem szünetelnek. A lebegő mikroszkopikus algák (fitoplankton) biomasszája télen az esetek többségében kisebb, mint nyáron, de ezzel ellentétes állapotok sem ritkák. A téli alga együttesek rendkívül jól alkalmazkodnak a fényszegény körülményekhez (a sejtek a-klorofill tartalma jelentősen nagyobb, mint nyáron, emellett fotoszintézisük fényteltése a nyári fényintenzitásnak töredékénél bekövetkezik). A fitoplankton összetétele jelentősen különbözik a nyári együttesektől: elsősorban nagy felszín/térfogat arányú sejtek (pl. parányi zöldalgák) és aktív mozgásra képes apró ostorosok (pl. *Cryptomonas* sp.) fordulnak elő. A nagy felszín/térfogat arány, az ostorok, valamint a sejtekben megjelenő olajcseppek egyaránt elősegítik a sejtek lebegését a vízoszlopban. Ennek különös jelentősége van télen, amikor a jégtakaró megakadályozza a szél keltette turbulens áramlások kialakulását. A mikroszkópos vizsgálatok a fitoplankton diverzitását télen jelentősen alulbecslik, mert az ebben az időszakban elszaporodó és domináló parányi algák hagyományos mikroszkópos módszerekkel gyakran nem, vagy csak részben határozhatóak meg. Napjainkban a molekuláris filogenetikai módszerek lehetővé teszik a téli algaközösségek diverzitásának pontosabb megismerését. Ennek köszönhetően az elmúlt években számos új alga taxont írtak le (pl. *Chloroparva pannonica*), de ezzel együtt a tavak téli algaközösségének megismerésének még csak a kezdeti lépéseinél tartunk. A kutatást az OTKA (OTKA K 73369) támogatta.

The winter life of lakes – it is really an inactive period?

Winter has generally been considered as an inactive and insignificant season in the life of lakes. By this reason, its intensive research has just been started in the last years. In fact, physical, chemical and biological processes of lakes are much slower in winter; however, lakes in this period are not as lifeless as it was supposed to be. The biomass of planktonic microalgae (phytoplankton) is usually less in winter than in summer, however, opposite situations are also frequent. Winter algal assemblages adapt well to light-limited conditions (the chlorophyll *a* content of the cells is significantly higher and their photosynthesis saturates at lower light intensities in winter). The composition of winter phytoplankton differs significantly from that found in summer: algae with high surface to volume ratio (e.g. small green algae) or small/medium sized flagellates (e.g. *Cryptomonas* sp.) predominate. Active movement, high surface to volume ratio or oil droplets of the cells could compensate the increased sinking in winter due to the reduced vertical mixing of the water column. Microscopic examinations usually underestimate the species richness in winter, because small algae, which are characteristic and dominant, are often hardly or non-identifiable with traditional methods. Nowadays, the application of molecular phylogenetic methods offers a good opportunity to get an extensive knowledge about the diversity of winter phytoplankton. Using these methods numerous algal taxa (e.g. *Chloroparva pannonica*) have been described during the last years, but these are still only preliminary results. The study was sponsored by the Hungarian Research Fund (OTKA K 73369).



A manipulálás technikái: hangyák és parazita gombák kapcsolatai

Markó Bálint

Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
balintm@gmail.com

A társas rovarok rendszere különleges kihívás egy parazita számára. Egyfelől egy ilyen rendszer hatalmas potenciális gazdapopulációt jelent, amelyben a tagok közötti gyakori érintkezés miatt könnyen terjedhet a parazita, illetve a rendszer tér-időbeli stabilitása védelmet biztosít a parazita számára a környezeti fluktuációkkal szemben, másfelől viszont a szociális rendszerek hatékonyan vehetik fel a harcot a betolakodókkal kollektív védekezési mechanizmusok kialakítása révén, mint például a fertőzött egyedek hatékony felismerése és kizárása. Ilyen értelemben a szociális struktúrákban felbukkanó parazitizmus sajátos alkalmazkodások kialakulását idézi elő mind a parazita, mind a gazda részéről. A maga során a hangyák társadalma sem mentes parazitáktól. Az ízeltlábúak mellett számos élősködő gombafaj aknázza ki a hangyák szociális struktúrájában rejlő lehetőségeket. Ezek a gombák különböző stratégiákat alkalmaznak, és ennek megfelelően eltérő hatást gyakorolnak az egyedekre és végső soron a kolóniára. Egyes gombák, mint a trópusi *Cordyceps* vagy a nálunk is élő *Pandora* fajok az parazitált egyedek viselkedését módosítják oly módon, hogy lehetővé váljon spórák hatékony terjedése. Ugyanekkor a gazdák pusztulását is előidézik. Más fajok, mint a *Myrmicinosporidium durum* a parazitált egyedek testét töltik ki teljesen terjedőalakjaikkal, miközben látszólag semmiféle károsodást nem okoznak. Végül a Laboulbenia rend tagjai, mint az ektoparazita *Rickia wasmannii* és a *Laboulbenia formicarum* látszólag semmiféle negatív hatással nincsenek a hangyákra, habár hatalmas mennyiségben lepik el az egyedek felszínét. A hangya-gomba parazita kapcsolatrendszer sajátosságai számos izgalmas evolúciobiológiai és viselkedésökológiai kérdést vet fel.

Manipulation techniques: relationships between ants and parasitic fungi

Insect societies constitute genuine challenge for parasites. On one hand, a colony of social insects is the perfect target due to the huge concentration of hosts, where parasites can easily spread through frequent inter-individual contacts, while the stability of the social system offers also protection against environmental fluctuations. On the other hand, social structures might fight back much more efficiently parasite attacks by developing social hygienic techniques, as e.g. the efficient recognition and isolation of parasitized members, and their collective disposal. In these respects parasitism occurring in social context implies specific adaptations both on the part of the parasites and on the part of the targeted societies. Ant colonies are not free from parasitic challenges. Besides a number of arthropods many parasitic fungi species exploit the social system of ants. These fungi apply many different strategies, thus affecting the behaviour of individuals, and consequently the success of the colonies, in many different ways. Certain species, like tropical *Cordyceps* or our native *Pandora* species manipulate host individuals in order to ensure the most efficient dispersal of the spores even at the cost of killing the host. The spores of *Myrmicinosporidium durum* fill the body cavities of the hosts at the end stage of the development cycle, while seemingly causing no harm. And at last, but not in the least, members of the Laboulbenia order, as e.g. the ectoparasitic *Rickia wasmannii* and *Laboulbenia formicarum*, have no considerable negative effect on the host species or on the colony, although they cover in great abundance the body surface of the infected individuals. The parasitic relationships between ants and fungi offer many intriguing questions both in the field of evolutionary biology and behavioural ecology.



A stresszhormonok szerepe az életmenet döntésekben

Lendvai Ádám

Biológia Intézet, Nyíregyházi Főiskola, Magyarország,
lendvai@nyf.hu

A túlélés és a szaporodás közötti csereviszony (trade-off) az életmenet elmélet egyik központi tétele. A stresszhelyzetben termelődő mellékvesekéreg hormonok, az ún. glükokortikoidok szerepet játszhatnak ennek a fontos életmenet döntési helyzetnek a fiziológiai közvetítésében. Az előadásban bemutatok néhány kísérletes és filogenetikai komparatív elemzéssel végzett vizsgálatot, ahol teszteltük ezt a hipotézist. Kimutattuk, hogy a stresszválasz során termelt glükokortikoid hormonok mennyisége függ az adott szaporodási esemény értékétől. Továbbá, vizsgáltuk azt is, hogy a stresszválasz során termelt hormon hogyan befolyásolja a stresszt követő szaporodási döntéseket. Végezetül bemutatom azt, hogy eddigi vizsgálataink szerint milyen egyéb tényezők befolyásolhatják a stresszválaszban tapasztalható egyszemélyes, illetve fajok közötti változatosságot.

The role of stress hormones in life-history decisions

The trade-off between survival and reproduction is a central tenet in life-history theory. Glucocorticoids secreted by the adrenal glands during stressful situations may play an important role in the physiological mediation of this important life-history decision. In the talk, I will present some experimental and phylogenetic comparative investigations testing this hypothesis. We have shown that the amount of glucocorticoids produced during the stress response depends on the value of the current reproductive episode. Furthermore, we investigated how the hormones secreted during the stress response may influence the post-stress behaviour. Finally, I will show what we have learned from our studies regarding the effects explaining the individual and interspecific variation in the stress response.



Kérgi neuromoduláció celluláris és hálózati mechanizmusai a szaglőrendszerben

Lőrincz L. Magor

Champalimaud Centre for the Unknown, Lisboa, Portugal,
mlorincz@gmail.com

A neuromodulátor rendszerek fontos szerepet játszanak különböző fiziológias és patológiás folyamatokban, de pontos funkciójuk intenzív kutatás ellenére sem teljes mértékben tisztázott. Az egyik kulcsfontosságú neuromodulátor, a szerotonin számos szenzoros, kognitív és érzelmi folyamatban vesz részt, illetve néhány pszichiátriai és neurológiai betegség (depresszió, anxiétás, pánikrohamok, krónikus fájdalom) gyógyszeres kezelésének célpontja. A kortikális szenzoros funkciók modulációjában betöltött szerepének tisztázása érdekében az agytörzsi raphe magvak szerotoninerg sejtjeiben fényérzékeny kationcsatornát (channelrodopszin-2) expresszáztunk, majd a sejtek aktivitását befolyásoltuk, miközben a szaglókéreg sejtjeinek szaginger által kiváltott elektromos aktivitását regisztráltuk. Azt tapasztaltuk, hogy szerotoninerg fotostimuláció hatására a szaglókérgi neuronok spontán és szaginger által kiváltott aktivitása csökken. A tapasztalt szerotoninerg hatások mögött rejlő celluláris, szinaptikus és hálózati mechanizmusok feltárása érdekében túlélő agyszeletekben, patch clamp technika segítségével regisztráltunk neuronokat, miközben afferens, illetve intrakortikális szinaptikus stimulációt végeztünk. Előzetes eredményeink arra utalnak, hogy a szerotonin szinaptikus neuromoduláció sejttípus-specifikus. Összefoglalásképpen, eredményeink új betekintést nyújtanak a szenzoros funkciók kortikális neuromodulációjába a szaglőrendszerben.

Cellular and network mechanisms of cortical neuromodulation in the olfactory system

Neuromodulatory systems are key players in a wide variety of physiological and pathological processes, yet their function is poorly understood despite intense research. Serotonin (5-hydroxytryptamine, 5-HT) is an important neuromodulator implicated in a wide variety of sensory, cognitive and emotional processes and is an important pharmacological target in the treatment of many psychiatric and neurological diseases including depression, anxiety, panic disorder and chronic pain. To study the impact of 5-HT neuromodulation on cortical sensory processing, we expressed the light-activated cation channel channelrhodopsin-2 in brainstem raphe nucleus 5-HT neurons and modulated their activity while recording odour evoked action potentials in the anterior piriform cortex (aPC). We find that 5-HT photostimulation can decrease the spontaneous and odour evoked activity of aPC neurons. To unravel the cellular, synaptic and network mechanisms underlying the 5-HT modulation of the aPC neurons we perform afferent and intracortical synaptic stimulation with simultaneous whole cell patch clamp recordings in vitro. Preliminary results suggest 5-HT affects synaptic responses in a cell-type specific manner. In conclusion our results provide new insights into cortical neuromodulation of sensory responses by 5-HT in the olfactory system.



Kiselőadások

Emlősfajok védelme a Natura 2000 hálózat segítségével Romániában

Kecskés Attila*, Hegyeli Zsolt, Hana Latková, Sos Tibor, Nagy András Attila, Domokos Csaba, Aczél-Fridrich Zsuzsanna, Mezey Zsófia, Sugár Szilárd, Papp Tamás

*„Milvus Csoport” Madártani és Természetvédelmi Egyesület,
attila.kecskes@milvus.ro

A Natura 2000 az Európai Unió egyik fő természetvédelmi eszköze, célja a biológiai sokféleség megőrzése a tagállamok területén, védett terület-hálózatok kialakításával és azok kezelésével. Élőhelyvédelmi Irányelvének 2. függelékében 27, Romániában vadon előforduló emlősfajt sorol fel, melyek fennmaradását az állam védett területek kijelölésével köteles biztosítani. E feladat teljesítésére Románia többször haladékokat kapott, hisz elavult, régi faunisztikai adatokra hagyatkozva és új adatok hiányában lehetetlen volt ennek eleget tenni. A kormány 2007 novemberében jelölte ki a Natura 2000 hálózatát és ennek részeként 273 Közösségi Jelentőségű Területet (SCI-t), melyeknek nagy hányada emlősfajok (26 faj) megőrzésére is volt jelölve. A nagy késéssel, 2011 őszén benyújtott új állami javaslatcsomag 135 új SCI-t tartalmazott, melybe a civil szféra által emlősök védelmére javasolt területeknek kevesebb, mint 10%-a került be. Ezáltal egyes fajok (pl. medve, vidra, ürge) esetében jelentősen javult a védett területek hálózata, másoké viszont szinte nem változott. A civil javaslatok háttérében több hazai szervezetnek a „Milvus Csoport” Madártani és Természetvédelmi Egyesület irányításával végzett munkája állt. Ennek részeként csaknem 4000 km folyószakasz különböző élőhelytípusait jártuk be 2009–2010-ben, melynek során felmértük a vidraállományt az IUCN Minimum Standard módszerével, adatokat gyűjtöttünk a hód elterjedéséről és több folyómenti ürgés legelő azonosításával kiegészítettük a 2006 és 2010 között végzett, országos szintű ürgefelmérés eredményeit. A csíkos szöcskegér és a dobrudzsai hörcsög előfordulási adatait a folyamatosan végzett bagoly- és ragadozómadár köpetelemzések, a molnargörény új előfordulásait, pedig az elűtött állatok vizsgálata révén sikerült jelentősen kiegészíteni. A nagyragadozók számára potenciális összekötő területeket valamint az erdélyi dombvidéken több, a medve szempontjából fontos területet azonosítottunk.

Conservation of mammal species in Romania through the Natura 2000 network

Natura 2000 is a major conservation tool of the European Union, aiming to conserve biodiversity in member states, through the designation and management of a protected area network. In Annex 2. of the Habitats Directive 27 mammal species occurring in Romania are listed, the survival of which which must be ensured through the designation of protected areas. Romania's fulfillment of this task has been delayed several times, being impossible to meet in lack of recent faunistic data. In November 2007, 273 Sites of Community Importance (SCIs) were designated as part of the Natura 2000 network, with a high proportion of sites designated also for mammals (26 species). After a long delay, the fall of 2011 brought a new governmental proposal, which included 135 additional SCIs. This package, however, contained less than 10% of the NGO proposals for mammal conservation. Thus, in case of some species (e.g. brown bear, otter, European ground squirrel) the network has improved considerably, while for others it remained almost unchanged. NGO proposals were based on the work of several organizations, with the coordination of "Milvus Group" Bird and Nature Protection Association. As part of this, almost 4000 km of river section have been surveyed, during which otter surveys have been conducted using the IUCN Minimum Standard Method, and data have been collected about beaver distribution and ground squirrel habitats in river valleys. Distribution data of southern birch mouse and Romanian hamster have been significantly supplemented through the continuous owl and raptor pellet analyses, while those of steppe polecat through roadkill surveys. Potential corridors for large carnivore conservation, as well as important areas for brown bears have been identified.



Adjátok vissza a hegyeimet – avagy a Vasér-völgye halfaunájának imádsága

Nagy András Attila*, Imecs István

„Milvus Csoport” Madártani és Természetvédelmi Egyesület,
andrasattila.nagy@milvus.ro

Az utóbbi évszázadban a természetrombolás (lecsapolások, vízszennyezés, árvízvédelmi intézkedések) hatalmas károkat okozott országszerte a halfaunában. Célunk a Vasér folyó és mellékágai halfaunájának a feltérképezése, a bekövetkezett változások megállapítása valamint néhány védelmi intézkedés javasolása. Kutatásunkat 2011. 05. 23-25. illetve 2011. 10. 24-28. között végeztük. Összesen 13 fajt sikerült azonosítanunk, ezek a következők: *Eudontomyzon danfordi*, *Salmo trutta fario*, *Thymallus thymallus*, *Oncorhynchus mykiss*, *Squalius cephalus*, *Telestes souffia*, *Barbus petenyi*, *Alburnoides bipunctatus*, *Phoxinus phoxinus*, *Gobio gobio*, *Gobio uranoscopus*, *Barbatula barbatula*, *Cottus poecilopus*. A negatív tényezők közül a folyó halfaunáját jelen pillanatban az árvízvédelmi munkálatok (fa- illetve betonlépcsők megépítése) valamint a fakitermelés (elsősorban a patakok medrében szállított fa) károsítja a legnagyobb mértékben. Ezek mellett jelen van még a felhagyott bányák által okozott vízszennyezés, valamint az árvizek (ezek mértéke évről-évre nő, összefüggésben lévén a kitermelt erdő mennyiségével) által okozott rombolás is. Az elkövetkezőkben két komoly negatív tényező veszélyeztetheti a Vasér halfaunáját: a kis kapacitású vízierőművek megépítése (összesen 9 vízierőművet terveznek, melyek 20 szakasról gyűjtenék be a vizet; ezek a Vasér legnagyobb szakaszáról elvonnák a vízhozam 70-90%-át) valamint a Macârlău gát újbóli üzemeltetése. Néhány javasolt védelmi intézkedés: meg kell akadályozni a fák mederben történő szállítását, el kell tüntetni a beton- illetve falépcsőket (amennyiben ez nem lehetséges, ezek mellett ú.n. bypass csatornák megépítése szükséges), a fakitermelés mértékét csökkenteni kell. A jövőben a Macârlău gát újbóli üzembe helyezését el kell kerülni, valamint a kis kapacitású vízierőművek megépítését nem szabad engedélyezni. Ma még tehetünk valamit, de hamarosan már lehet, hogy késő lesz...

Give me back my mountains – or the prayer of the Vaser valley ichthyofauna

During the last century the destroying of nature (drainage, water pollution, flood protection works) have caused serious damages to the fish fauna in the whole country. Our goal was the inventory of the Vaser river's and its tributaries' ichthyofauna, the assesment of the ongoing changes and the proposal of some conservation measures. Our survey was carried out between 23-25 May and 24-28 October 2011. A total of 13 fish species have been caught: *Eudontomyzon danfordi*, *Salmo trutta fario*, *Thymallus thymallus*, *Oncorhynchus mykiss*, *Squalius cephalus*, *Telestes souffia*, *Barbus petenyi*, *Alburnoides bipunctatus*, *Phoxinus phoxinus*, *Gobio gobio*, *Gobio uranoscopus*, *Barbatula barbatula*, *Cottus poecilopus*. The biggest negative impact at this moment is the flood protection works (steps made of wood or concrete) and the logging (especially the wood transported in the bed of the brooks). Furthermore the pollution caused by abandoned mines and the damage caused by floods (the extent of these are increasing year by year, in context with logging) are present. In the future two negative factors can threat the Vaser river ichthyofauna: the construction of micro hydro power plants (9 such plants are planned, wich would collect water from 20 sections; these would extract 70-90% of the Vaser's water) and the re-operation of the Macârlău dam. Some proposed conservation measures: the transportation of the wood in the river bed must be prevented, the wood and concrete steps must be eliminated (in case this is not possible, bypass channels must be installed near these) and the extent of logging must be reduced. In the future the re-operation of the Macârlău dam must be avoided, and construction of micro hydro power plants cannot be allowed. Today we can still do something, but soon it might be too late...



Krónikus kokcidiózis hatása az evezőtollak minőségére házi verébnél (*Passer domesticus*)

Bárbos Lőrinc*, Pap Péter László, Vágási I. Csongor, Marton Attila

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
lorincxxl@gmail.com

A madarak tollazatának fontos szerepe van a repülésben, hőszigetelésben és kommunikációban (tollazati szignálok). Mivel elhalt képletekről van szó, a tollazat minőségének növelése csak vedléssel érhető el. A vedlés táplálék- és energia igényes folyamat. A kokcídiumok a bélrendszerben élősködő egysejtű paraziták, amelyek forrást vonnak el a gazdától. Vizsgálatunkban azt teszteltük, hogy a krónikus kokcidiózis miként befolyásolja a tollazat minőségét házi verebek (*Passer domesticus*) esetében. Ennek érdekében egyik csoportban kokcidiostatikummal fertőtlenítettük a madarakat, felszabadítva őket a paraziták által okozott szelekciós nyomás alól, míg a másik csoport fertőzött kontrollként szolgált. Az evezőtollakat vizsgálva azt találtuk, hogy fertőzött madarak tollai könnyebbek és rövidebbek voltak, a tollaik szára vékonyabb és felülete kisebb volt. Az ágak és ágacskák denzitása, valamint a tollak súly alatti elhajlása a fertőzött madarak esetében volt nagyobb. Eredényeink arra utalnak, hogy a krónikus fertőzés csökkenti a tollak minőségét és ez által a madarak túlélési esélyeit.

Effects of chronic coccidian infestation on flight feather quality in house sparrow (*Passer domesticus*)

Plumage of birds plays an important role in flight, insulation and social communication. Feathers are composed of non-living keratin, therefore are deficient of a repair mechanism. To sustain feather functionality, the plumage is regularly replaced during the act of moult. Moult also entails costs in terms of energy and nutrients. Coccidians are unicellular parasites living in host's intestine and divert protein sources from the host. Hence, we predicted that the presence of parasites may negatively quality of feathers. To this end, we assigned house sparrows (*Passer domesticus*) in two groups either being medicated with an anticoccidial drug, or kept naturally infested. We found that infested birds grew shorter, and lighter feathers with thinner rachis and smaller vane surface. Further, the density of barbs and barbules was higher and the bending stiffness under load was smaller in infected birds. Our results suggest that coccidian infection negatively affects quality of feathers which may have fitness consequences in terms of reduced future survival.



Életmenet-jellegek, paraziták és ökológiai faktorok hatása az európai madárfajok immunrendszerének evolúciójára

**Veres-Szászka Judit*, Pap Péter László, Vágási I. Csongor,
Vincze Orsolya, Osváth Gergely, Czirják Gábor Árpád**
*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
veresjuti@gmail.com

Számos vizsgálat hangsúlyozza, hogy az életmenet-jellegek diverzitását jelentősen befolyásolja a fiziológiai tulajdonságok változatossága és fordítva, azonban alig ismertek a fertőzésekkel szembeni elsődleges védelemben fontos szerepet játszó veleszületett immunitás fajok közti variációját magyarázó tényezők. Az életmenet-elmélet szerint egy állat többet fektet az immunrendszerébe, ha magas a fertőzésveszély, az immunvékenység pillanatnyi állapotát viszont az immunrendszer költségei és egy hatékony immunrendszerből származó fitness-nyereség közötti cserekapcsolat határozza meg. Ahhoz, hogy megismerjük az embrionális fejlődési idő, valamint a különböző ökológiai és parazitológiai tényezők hatását az immunrendszerre, megvizsgáltuk a veleszületett immunitás öt változóját 89 európai madárfaj esetében. A hosszabb inkubációs idővel rendelkező madárfajoknál aktívabb komplementrendszert találtunk és a limfociták véráramban mért száma is magasabb volt. Erős pozitív allometrikus hatást találtunk a heterofilekre, limfocitákra, valamint az össz-fehérvérsejtszámra, ami arra utal, hogy a nagytestű, magas reziduális szaporodással jellemezhető fajok többet fektetnek a védekezésbe. Szignifikáns pozitív összefüggést találtunk a Leucocytozoon génuszba tartozó vérparaziták prevalenciája, a komplementrendszer és a limfociták koncentrációja között, míg a tolltetvek (Phthiraptera) általi parazitáltság intenzitásának nem volt hatása a vizsgált változókra. Ami az ökológiai változókat illeti, a vonulási viselkedés pozitívan korrelált a komplementrendszerrel, ugyanakkor a heterofil és össz-fehérvérsejtszám a rövidtávú vonulóknál volt a legmagasabb, összehasonlítva a hosszútávú vonuló és rezidens fajokkal. Eredményeink támogatják az életmenet-elmélet nyújtotta magyarázatot, mely szerint az immunrendszer pillanatnyi működési szintjét a fejlődésbeli korlátok és a fertőzések kivédéséből származó fitness-nyereség közti cserekapcsolat határozza meg, valamint hogy a fajszintű veleszületett immunitásbeli eltérések az életmenet-jellegekre ható szelekcióra adott válasz eredményei.

The evolution of immune defence in relation to life history, ecology and parasitism in European birds

Recently, studies have emphasized the importance of variation in physiological properties as determinants of life-history diversity, but for instance the causes determining the variability of the constitutive innate immunity are less known. The life-history theory predicts an increased investment in immune function by a higher risk of infection, however, a trade-off between the developmental and maintenance costs and the fitness benefits of an effective immune system regulates the actual level of the immune activity. We analyzed variation in the level and activity of five constitutive immune system components in 89 European bird species to determine the effect of embryonic developmental period and the ecological and parasitological correlates of variation in immune activity. Bird species with longer incubation period had more active complement system and an increased concentration of lymphocytes. We found a positive allometric effect of body mass on the concentration of white blood cells, and also a positive association between Leucocytozoon prevalence, the activity of the complement system and the concentration of lymphocytes, while the lice infestation intensity had no effect on immune variables. Migratory behaviour associated positively with the complement activity, however, the concentration of heterophils and the total number of white blood cells was highest in short distant migrants. These findings support the hypothesis that the actual level of the constitutive immune system is the result of a trade-off between developmental constraints and fitness benefits of protection against infections, and the species-level variation in innate immunity is the result of a response to selection on life-history patterns.



A vedlési aszimmetria költségei a költő füsti fecskék (*Hirundo rustica*) esetében

Vincze Orsolya*, Pap Péter László

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
orsolyaaa@gmail.com

A fluktuáló aszimmetria meghatározás szerint egy véletlen irányú méretbeli eltérés egy, egyébként tökéletes bilaterális szimmetriával rendelkező tulajdonságban. A fellépő aszimmetria gyakran fejlődéskori homeosztázis felborulásának, környezeti (pl. parazitáltság, betegségek, élelemhiány) vagy genetikai stressznek (pl. beltenyészet) az indikátora. Aszimmetrikus bilaterális jellegek igen gyakoriak a természetben, gerinctelenek és gerincesek körében egyaránt és általában szaporodási siker csökkenésével társul. Aszimmetrikus morfológiai jellegek a madarak esetében leggyakrabban a tollazat, főként evezőtollak és faroktollak szintjén nyilvánul meg. Az aszimmetriával járó fitness csökkenés több faj esetében is jól ismert, viszont az aszimmetrikus jellegek feltételezett energetikai költségei továbbra sem bizonyítottak. A jelen kísérletben a elsődleges evezőtollak asszimmetriájának költségeit vizsgáljuk a füsti fecske (*Hirundo rustica*) esetében költés alatt. Eredményeink rámutatnak arra, hogy az egyenlő mértékben csökkentett szárnyfelületű szimmetrikus és aszimmetrikus tojók csökkentik utódgondozási aktivitásukat a kontroll csoporthoz képest. A csökkentett aktivitás ellenére a kezelt tojók nagyobb súlyvesztéséget szenvednek a költés végére a kontroll csoporthoz képest, mely arra utal, hogy a kezelésnek jelentős hatása volt a madarak energiamérlegére. Nem találtunk különbséget az aszimmetrikusan és szimmetrikusan kezelt madarak között, mely arra utal, hogy az elsődrendű evezők szintjén fellépő aszimmetriának nincs további energetikai költsége a szimmetrikushoz képest. A tojók csökkent utódgondozási aktivitását a hímek kompenzálták és ennek megfelelően a fiókák fejlődésében nem találtunk csoportok közötti különbséget.

Moulting asymmetry and associated costs in breeding barn swallows (*Hirundo rustica*)

Fluctuating asymmetry by definition is a random deviation from perfect bilateral symmetry in otherwise symmetrical morphological traits. Asymmetry can be the indicator of poor developmental homeostasis, environmental (e.g. starvation, infections, parasite attacks) or genetic stress during development (e.g. inbreeding). Asymmetrical morphological traits are commonly found in animals, both among invertebrates and vertebrates and is usually associated with reduced lifelong reproductive success. Fluctuating asymmetry in the case of birds is the most conspicuous in the plumage, usually in flight and tail feathers. The fitness consequences of asymmetrical morphological traits is well documented, however the hypothesised energetic costs of asymmetry has not been shown yet. Here we investigate the energetic costs of asymmetrical primary flight feathers of breeding barn swallows (*Hirundo rustica*). Our results show that both symmetrically and asymmetrically feather clipped females (with equal total wing area reduction) reduce their chick feeding activity compared to the control group. Despite the reduction in activity both of the experimental groups did experience a higher body mass loss compared to the control group during chick rearing, indicating that the manipulation had a considerable effect on the energy balance of birds. We failed to identify any additional costs of asymmetry compared to the symmetrically clipped primaries, which indicates that asymmetry is rather the indicator and not the cause of homeostasis imbalance of animals. The shortfall in female feeding was fully compensated by the males, consequently no difference was found among the three experimental groups in regard to chick development.



Pikofitoplankton dominancia az Erdélyi-Medence sós tavaiban

Keresztes Zsolt Gyula*, Nagy Erika, Somogyi Boglárka, Németh Balázs,
Dragoş Nicolae, Bartha Csaba, Székely Gyöngyi, Vörös Lajos

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
kereszteszsgy@gmail.com

Az Erdélyi-Medencében az idők során nagy számban jöttek létre és szűntek meg sóbányák, lakott területek közvetlen közelében, melyek hozadékaként sok kis felületű és nagy mélységű sós tó keletkezett. A létrejött tavakban rejlő lehetőségek kihasználása pár üdítő kivételtől eltekintve két végletben merül ki: vagy szeméttárolásra, vagy intenzív fürdőzésre használják. Nyáron (2010-2011) és télen (2011), öt település (Désakna, Szék, Kolozs, Torda, Vízakna) nyolc sós tavának vizsgáltuk a fiziko-kémiai jellemzőit, rétegzettségi viszonyait, trofitását. Meghatároztuk a fitoplankton abundanciáját, biomasszáját és összetételét. A vizsgált tavakban a Na⁺ és Cl⁻ ionok domináltak, a konyhasó koncentrációja eltért a tavak között illetve egy tavon belül is változott a mélység függvényében továbbá az évszaknak megfelelően. A fajlagos vezetőképesség mint a sókoncentráció mutatója a felszínhez közeli, keveredő rétegekben 50-150 mS cm⁻¹ (25-150g l⁻¹) között változott míg a mélyebb rétegekben telítettséget (~350 g l⁻¹) tapasztaltunk. A tavak télen fordított, kettős rétegzettséget mutattak mely során a felszíni fagyponthoz közeli hőmérséklet folyamatosan emelkedett a mélység növekedésével elérve a 19 °C-t a monimolimnionban. Nyáron a fürdőzés következtében a vízrétegek összekeveredtek. Az a-klorofill koncentráció alapján -mely elérte a 430µg l⁻¹-t- kijelenthetjük, hogy a tavak trofitása magas (eutrof-hipertrof). A fitoplankton összetételét Dunaliella és Cryptophyta taxonok továbbá piko méretű zöldalgák és pikocianobaktériumok jellemezték. A nanoplankton és pikoplankton egymást váltva uralta a víztestet, mindegyik tó esetében legalább egyszer megfigyelhető volt a pikofitoplankton dominancia mely során részesedésük a biomasszából elérte a 99,5%-ot. A pikofitoplankton dominancia hipertróf vizekben nagyon ritka jelenség, a világon alig akad egy-két ilyen példa, kialakulásának oka további kutatásunk tárgyát képezi. A kutatást az OTKA (OTKA K 73369), POSDRU/88/1.5/S/60185, CNCSIS TE306, Collegium Talentum támogatta.

Picophytoplankton predominance in saline lakes of the Transylvanian Basin

In the Transylvanian Basin salt (NaCl) rich regions are relatively common. In these areas, salt mines were established in high numbers in or near settlements. Deep saline lakes with small surface area emerged from the flooding of abandoned salt mines. Most of these lakes are used as popular spas or communal waste depositories, therefore they are exposed to high human impact. Water samples were collected from eight saline lakes near Cluj-Napoca in summer (2010-2011) and winter (2011) with the simultaneous measurement of major physicochemical characteristics in the field. In laboratory we determined the chlorophyll a concentration, abundance, biomass and composition of phytoplankton. The salt concentration varied between the lakes and increased from the surface (EC: 50-150 mS cm⁻¹, 25-150g l⁻¹ NaCl) to the deeper layers reaching saturated concentrations (~350 g l⁻¹). Without human disturbance these lakes tend to be meromictic. In winter they show reverse, dual stratification, temperature increases gradually from the frosty surface water to deeper layers reaching 19°C. Based on the chlorophyll-a concentration (up to 430µg l⁻¹) these lakes are eutrophic-hypertrophic. Phytoplankton was dominated mainly by Dunaliella and Cryptophyta taxons, eukaryotic picolagae and picocyanobacteria. The communities were predominated intermittently by nanoplankton and picoplankton species. Picophytoplankton dominance occurred at least once in each lake with a relative biomass reaching 99.5%. The predominance of the picophytoplankton in lakes with high trophic status is very rare, further research effort is needed to understand the causes of picophytoplankton predominance. The study was sponsored by the Hungarian Research Fund (OTKA K 73369), POSDRU/88/1.5/S/60185, CNCSIS TE306, Collegium Talentum.



A Balaton és Kis-Balaton vízminőségének jellemzése a tápelemek és a fotoszintetikus pigmentek (a-klorofill és fikocianin) koncentrációja alapján

Zsigmond Eszter*, Horváth Hajnalka, Présing Mátyás

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
zsigmondeszter@yahoo.com

Tavaink, folyóink nagy része napjainkban emberi tevékenység által eutrofizálódott. A megnövekedett ásványi tápanyag-mennyiséggel párhuzamosan növekedik a vízben lebegő fitoplankton mennyisége is, és kialakulhatnak a cianobaktériumoknak kedvező körülmények, melyek tömeges elszaporodása tavak, folyók élőközösségét károsíthatja. A fitoplankton fikocianin/klorofill-a arányából meg lehet becsülni a víztestben jelenlevő cianobaktériumok mennyiségét, ezáltal lehet következtetni a víz minőségére. Balaton 1960-as évek végétől kezdődő eutrófizálódását, a cianobaktérium „bloom” visszaszorítását és a vízminőség javulását jórészt a Kis-Balaton 1980-as évek közepi újbóli elárasztásától várták. Az utóbbi évtizedekben jelentősen javult a tó vízminősége, így kutatásunk célja volt meghatározni a Zala által a Kis-Balatonba, onnan pedig a Balatonba jutó tápanyag mennyiségeket 2011-ben. Így a Kis-Balaton 3 pontján és a Balaton 4 medencéjében határoztuk meg az eutrofizációt okozó fő nitrogén- és foszfor vegyületeket. A Zala befolyóhoz legközelebbi mintánkban találtuk a legnagyobb mennyiségű foszfort (mind oldott, mind összes foszfor) és oldott nitrogént (NH₄, NO₃ és karbamid). A balatoni minták esetében a Keszthelyi-medence vízének foszfor koncentrációja volt a legnagyobb, keletebbre haladva –a gradiensnek megfelelően- egyre csökkentek a koncentráció értékek. Az oldott nitrogén formák eloszlásaa P változását követte. A cianobaktériumok eloszlására az utóbbi időben a fitoplankton fikocianin tartalmának meghatározását használják. A balatoni és kis-balatoni minták fikocianin/klorofill-a aránya medencéktől függően, egymástól igen eltérően alakult, melyet összevetve a fitoplankton faji összetételével, azzal jó egyezést mutatott. Így alkalmazható a cianobaktériumok jelenlétének, illetve elterjedésének becslésére, vizek jellemzésére.

Characterization of Lake Balaton and Kis-Balaton based on nutrients and photosynthetic pigment (phycocyanin and chlorophylla) concentrations

Nowadays numerous lakes and rivers show high level of human-caused eutrophication. Owing to the growing nutrient content, the phytoplankton biomass is also growing. These conditions favour the development of cyanobacteria bloom, which damages the ecosystem of lakes and rivers. Determination of phycocyanin is used for estimation of cyanobacteria distribution without microscopic assay. Lake Balaton came through eutrophication since 1960s and cyanobacteria species dominated the lake phytoplankton for decades. The Kis-Balaton was established to improve and protect the water quality of Lake Balaton in 1985 and the water has become oligo-mesotrophic. The objectives of this study were: 1. to determine the main nutrients (different forms of soluble nitrogen and phosphorus) content and to study the interrelations between Lake Balaton and Kis-Balaton; 2. to compare the ratio between phycocyanin and chlorophyll-a with the cyanobacterial biomass. The highest concentration of P (soluble and total) and soluble N (NH₄, NO₃ and urea), were found near the Zala River inflow. In the case of Balaton, the highest P concentrations were measured in Keszthely-basin, going to the east one the values decreases. The dynamics of different N-forms was quite similar to those of the different P-forms. The pc/chl-a ratios were different at the sampling sites and good agreement was found between those and the species composition. This method is applicable to evince the presence or estimate the distribution of cyanobacteria.



Fikocianin meghatározási módszerek és alkalmazása a Balaton és a Kis-Balaton felszíni vizeiben

Horváth Hajnalka*, Kovács Attila, Zsigmond Eszter, Présing Mátyás

*MTA, Ökológiai Kutatóközpont Balatoni Limnológiai Intézet,

horvath.hajnalka@okologia.mta.hu

A fikocianin a cianobaktériumok és vörös algák fikobiliszómájában előforduló egyik vízoldható színanyag, mely a klorofill színanyagok mellett a fotoszintetikus reakciócentrum (PSII.) számára gyűjti a fényt. A cianobaktériumok jelenlétének és relatív mennyiségének becslésére általánosan használt módszer a fitoplankton fikocianin-tartalmának meghatározása; a klorofill-a-*val* adott arányát (R) jó indikátornak tartják az adott élőhelyen előforduló cianobaktériumok élőlény együttesben való részesezésének megállapítására. Alkalmazását azonban befolyásolja, hogy a fikobiliprotein színanyagainak összetétele és relatív abundanciája szaporodási körülményektől függő tulajdonság (hőmérséklet, fényintenzitás, fény spektrális összetétele, tápanyag hozzáférhetősége). Laboratóriumi kísérletek során meghatároztuk a Balatonban (is) általánosan és időszakosan tömegesen előforduló négy kozmopolita N₂-kötő cianobaktérium faj (*Cylindrospermopsis raciborskii*, *Anabaena spiroides*, *Aphanizomenon flos-aquae* és *Aphanizomenon issatschenkoi*) izolált törzseinek fikocianin tartalmát és fikocianin klorofill-a arányának változását eltérő nitrogén ellátás mellett. A vizsgált fajok esetében egyöntetűen azt tapasztaltuk, hogy oldott nitrogénnel (NH₄) jól ellátott körülmények között, mind klorofillra, mind szárazanyagra vonatkoztatva, közel kétszer akkora értéket kaptunk, mint azoknál a tenyészeteknél, ahol a N-szükségletüket csak N₂-kötésből tudták fedezni az algák. A *C. raciborskii*-*val* végzett további kísérletek során összehasonlítottuk az egyes fikocianin extrakciós módszerek hatékonyságát. A legjobb eredményt Sarada 1999-es módszerével kaptuk, melyet módosítva kiegészítettük egy ultrahangos roncsolással. Emellett a módszer alkalmazhatóságát természetes vízminták (Balaton és a Kis-Balaton különböző trofitású medencéinek felszíni vízmintái) esetén is teszteltük. A gyűjtött vízminták fikocianin tartalma jó egyezést mutatott ($r=0,8916$) a mikroszkópos számolás által meghatározott cianobaktériumok biomasszájával. Ezért, használható a kékalgák mennyiségének, ill. a biomasszából való részesezésének becslésre, valamint természetes vizek jellemzésére.

Extraction methods for phycocyanin determination and its application to surface water samples of Lake Balaton and Kis-Balaton (Hungary)

The phycocyanin is a water soluble component of cyanobacteria and rodophyta species. The concentration of phycocyanin is commonly used for estimation of presence and relative abundance of cyanobacteria. The phycocyanin/chlorophyll-a ratio (pc/chl-a) is a good indicator for establish the presence of cyanobacteria, however the application of this ratio is affected by cellular composition and relative abundance of phycobiliprotein, which depends on growth conditions (water temperature, light quality and intensity, available nutrient content). Phycocyanin content and pc/chl-a ratio of four N₂-fixing cyanobacteria species (*Cylindrospermopsis raciborskii*, *Anabaena spiroides*, *Aphanizomenon flos-aquae* and *Aphanizomenon issatschenkoi*) were determined in laboratory experiments. The pc/chl-a ratio changed between 1.1–4.5. Changes of phycocyanin concentrations affected by different N-supply were examined. It was found, that at good nutrient supply the chl-a and dry matter related phycocyanin ratios were two times higher, than in those culture which retriev its nitrogen demand only by N₂-fixation. In futher courses of laboratory experiments the effectiveness of different extraction methods of phycocyanin from *C. raciborskii*, were compared. The extraction efficiency was highest, when Sarada's freezing-thawing method combined with sonication was used. When applied this method for surface water samples of Balaton and Kis-Balaton we found good relation to compare with cyanobacterial biomass ($r=0.8916$). The method has been proved suitable for detection of cyanobacteria content and estimation of cyanobacteria contribution to total biomass, as well as for the characterization of natural waters.



„Learning to fly”, avagy az ADA2 koaktivátorok szerepe a GCN5 tartalmú HAT komplex specifitásában

Ágota Tűzesi*, Imre M. Boros

*Szegedi Tudományegyetem, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszék,

pipacspipi@yahoo.com

A hiszton acetiltransferáz (HAT) komplexek fontos szerepet játszanak a kromatin szerkezet módosításában, mely génexpressziós változásokhoz vezethet. A GCN5 fehérje katalitikus komponense néhány, több fehérjéből álló HAT komplexnek. A GCN5 módosíthatja a kromatin szerkezetét a H3 és H4 hiszton fehérjék N-terminális részén lévő specifikus lizin oldalláncok acetilálásán keresztül. Számos GCN5 tartalmú HAT komplex része az ADA-típusú adaptor fehérje, mely szerepet játszik a HAT komplex aktivitásának és specifitásának szabályozásában. *Drosophila*-ban két összefüggő ADA2-típusú faktor van: dADA2a és dADA2b, melyek különböző GCN5 tartalmú HAT komplexek részei. A dADA2a az ATAC komplex része, mely a H4 hiszton K5 és K12 lizin oldalláncát acetilálja, míg a dADA2b a SAGA komplex része, mely a H3 hiszton K9 és K14 lizin oldalláncának acetilálásáért felelős. Elsődleges célunk a SAGA és ATAC alegységek kölcsönhatásainak a vizsgálata, valamint a komplexek hiszton specifitásának meghatározásához az ADA2 fehérjék szerepének vizsgálata. Ennek kiderítésére, elkezdjük azoknak a régióknak a meghatározását az ADA2a és ADA2b génen, melyek felelősek a róluk átíródó fehérjék ATAC, illetve SAGA komplexbe való specifikus szerveződésében. Ennek megvalósításához ADA2a/ADA2b hybrid géneket hoztunk létre *in vitro* vizsgálatra *Drosophila* S2 sejtvonalon, hogy kiderítsük, ezek a hybrid fehérjék mely komplexbe szerveződnek. Ehhez kapcsolódóan, egy másik párhuzamos kísérletet tervezünk, melyben az ATAC-specifikus hiszton acetilációk (H4K5 és H4K12) szerepét tudjuk vizsgálni. Ehhez olyan *Drosophila* mutánsokat hozunk létre, melyekben a H4 hiszton K5 és K12 lizinjét argininre (az arginin acetilátlanságot mimikál) cseréljük.

Learning to Fly”-The role of ADA2 coactivators in determining GCN5-containing HAT specificity

The histone acetyltransferase (HAT) complexes play an important role in chromatin structure modifications which might lead to changes in gene expression. The GCN5 (general control nonderepressed 5) protein is the catalytic component of several multiprotein HAT complexes. This protein can modify chromatin structure by acetylating specific lysine residues at the N-terminal tails of histone H3 and H4. Several of the GCN5-containing HAT complexes also contain ADA-type adaptor proteins, which play roles in modulating HAT activity and specificity. In *Drosophila* there are two related ADA2-type factors, dADA2a and b, which are components of different GCN5-containing HAT complexes. dADA2a is present in the ATAC (Ada2a-containing) complex, which acetylates histone H4 at lysine K5 and K12, while dADA2b is present in the dSAGA complex, which targets H3 K9 and K14 for acetylation. Our aim is to describe interactions of SAGA and ATAC subunits and primarily the roles of ADA2 proteins in determining histone specificity of the complexes. For this we initiated the identification of ADA2b and ADA2a regions by which these factors are recruited specifically to SAGA and ATAC complexes. We constructed Ada2a/Ada2b hybrid genes to analyze their *in vitro* function. In order to study the integration of hybrid proteins into HAT complex(es) we started to generate stable *Drosophila* S2 cell lines using these hybrid protein coding genes. In a related set of experiments we have started generating *Drosophila* lines which carry H4 Lys5Arg and H4 Lys12Arg mutations to test the function of ATAC complex which target this amino acid.



Az apoptózis és az ubikvitin stressz kapcsolata egy *Drosophila* DUB esetében

Kovács Levente*, Nagy Olga, Pál Margit, Octavian Popescu, Deák Péter

*Magyar Tudományos Akadémia, Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémia Intézet,
kovacs.levente@brc.mta.hu

Az ubikvitin molekuláknak a célfehérjéről történő eltávolítását a ún. dezubikvitiláló enzimek (DUB-ok) végzik. Ezen enzimosztály tagjai a célfehérje és az ubikvitin, illetve a poliubikvitin lánc egyes ubikvitinjei közti izopeptid kötés hasítását katalizálják. Habár a DUB-ok vizsgálata felfokozódott az utóbbi években, konkrét biológiai funkciójuk kevésbé ismert. E fehérjéket kódoló gének elemzése egy genetikailag jól jellemzett modell organizmusban, a *Drosophila melanogaster*ben mélyebb betekintést enged az enzimek szerepébe. Kutatócsoportunk célja a dezubikvitiláló enzimek azonosítása és szerepük tisztázása a *Drosophila melanogaster*ben. Ezeket az evolúciósan konzervált szerkezetű enzimeket bioinformatikai módszerekkel azonosítottuk. A homológia szűrés alapján megállapítottuk, hogy 40 *Drosophila* fehérje nagymértékű szekvencia homológiát mutat ismert élesztő és humán DUB-okkal. P elem inszerciós és transzgénikus RNS interferencia vonalak fenotípusának elemzése alapján 23 DUB nélkülözhetetlennek bizonyult a *Drosophila* egyedfejlődéséhez. Ezek az eredmények a potenciális DUB gének további funkcionális vizsgálatát ösztönözhetik. A CG12082 *Drosophila* DUB gén nagymértékű szekvencia homológiát mutat a humán Usp5-el és az élesztő Ubp14-el. E gén indukált transzgénikus RNSi és null mutáns alléljai lárva letalitást mutatnak, felhalmozódnak bennük a poliubikvitin láncok, erős az apoptotikus fenotípusuk és az agyukban megemelkedik a p53, reaper és a hid apoptotikus marker gének expressziója. Az Ubp6 gén expressziójának megemelkedése a mutánsokban fellépő ubikvitin stresszre utal. Az élesztő UBP14 és a *Drosophila* USP5 fehérje közötti funkcionális homológiát heterológ komplementációs kísérlettel igazoltuk. Kísérleteink alapján az Usp5 gén szerepet játszik az apoptózisban és az ubikvitin homeosztázis fenntartásában.

Relationship between apoptosis and ubiquitin stress in the case of a *Drosophila* DUB

Removal of ubiquitin from poly-ubiquitylated proteins is performed by deubiquitylating enzymes (DUBs) that catalyze the cleavage of isopeptide bonds between target proteins and ubiquitin or between ubiquitins in a polyubiquitin chain. Although the study of DUBs intensified in the last few years, understanding of their functions remains considerably limited. Genetic analysis of mutant phenotypes in the well-characterized model organism, *Drosophila melanogaster* can provide important information to elucidate the function of DUBs. From a genome-wide search using bioinformatics techniques, we identified 40 *Drosophila* genes sharing high sequence homology with known human and yeast DUBs. Analyses of P element insertion mutants and/or transgenic RNA interference (RNAi) knockdown lines suggest that the function of 23 of them is essential in the development of *Drosophila*. These results can stimulate further functional studies of potential DUB genes in this model organism. One of the identified *Drosophila* DUB genes, CG12082 encodes the ortholog of human USP5 and yeast UBP14 deubiquitylating enzymes. The RNAi knockdown and null mutant alleles of this gene cause larval lethality, accumulation of poly-ubiquitin chains and show a high number of apoptotic cells. The apoptotic phenotype is accompanied by an increase in p53, reaper and hid pro-apoptotic gene expression. The elevation of Ubp6 gene expression indicates a severe ubiquitin stress response in CG12082 mutants. A heterologous complementation assay supports the functional homology between *Drosophila* USP5 and yeast UBP14. Based on these results we conclude that *Drosophila* USP5 is involved in regulation of ubiquitin homeostasis and regulates apoptosis.



A bxd PRE és a szomszédos embrionális enhanszerek együtműködésének vizsgálata

Kiss Viktória*, Sipos László

*MTA, Szegedi Biológiai Kutatóközpont,
littlevik@yahoo.com

Az egyedfejlődés folyamán az osztódó sejtek differenciálódnak, elköteleződnek egy választott sejtors irányába, ezáltal különböző szöveteket hoznak létre. Az adott sejtben hasznosítandó információt lazább szerkezetű, aktív gének, a nem hasznosítandó információkat tömörebb szerkezetű, inaktív gének hordozzák. A génműködés kromatinszerkezeten keresztül történő, úgynevezett epigenetikus szabályozása a sejt osztódása során fennmarad, és a gének szövetspecifikus expressziós mintázata átadódik az utódsejtekbe. Az ecetmuslica (*Drosophila melanogaster*) homeotikus géncsaládjai kiválóan alkalmasak az epigenetikus génszabályozás tanulmányozására. A homeotikus gének apró kromatinszerkezeti zavarai enyhébb vagy súlyosabb szelvénytranszformációkat okozhatnak, megváltoztathatják az érintett szelvények identitását. Az egyik ilyen géncsalád a bithorax-komplex, melynek három génjét nagy kiterjedésű cisz-regulátor régiók szabályozzák az ecetmuslica kilenc, egymástól eltérő szelvényében. A cisz-regulátor régiók kromatinszerkezetét a trithorax fehérjék tartják nyílt, ezáltal aktív konformációban, a Polycomb fehérjék pedig a kromatin zárt, inaktív konformációjáért felelősek. Vizsgálataimat a bithorax-komplex egyik szabályozó szakaszában, az bithoraxoid (bxd) cisz-regulátor silencer hatású PRE régiójában végeztem. Elsősorban a bxd PRE két oldalán elhelyezkedő 2212S1 és 2212S2 embrionális enhanszerek működését és szerepét tanulmányoztuk. Ezért egy speciális, csoportunk által kifejlesztett génkonverziós eljárás segítségével ezeket az enhanszereket precízen eltávolítjuk, és tanulmányozzuk a deléciók okozta génműködésbeli és fenotípusos változásokat. A vizsgálatok eredményei alapján úgy tűnik, hogy a 2212S2 embrionális enhanszer egy eddig még részletiben nem tisztázott mechanizmus szerint együtműködik a bxd PRE-val. Távlati célunk felfedni az S1 és S2 enhanszerek és a bxd PRE közötti együtműködés mechanizmusát, és ezáltal pontosabb képet alkotni arról, hogy a korai iniciátorok miként képesek befolyásolni szabályozó elemek kromatinszerkezetét és működését. Reményeink szerint kísérleteink hozzájárulnak az enhanszerek általános és speciális génszabályozó szerepének pontosabb megértéséhez.

Analysis of cooperation between the bxd PRE and the adjoining embryonic enhancers

During development proliferating cells are committed to a certain fate to create tissues. In a cell, useful information is coded by active genes with loose structure, while inactive, compact genes code overhead information. Function of genes is directed by epigenetic regulation, which is maintained through proliferation. The cells pass expression pattern to progeny. The homeotic genes of *Drosophila melanogaster* are suited for study of epigenetic gene regulation. Disorders of homeotic genes in their chromatin structure cause segment transformations, by changing the identity of their segment. One of this gene family is the bithorax-complex (BX-C). It has three genes (Ubx, abd-A, Abd-B) which are regulated by wide cis-regulatory regions in nine segments of *Drosophila*. Chromatin structure of cis-regulatory regions is held active state by trithorax proteins. The polycomb proteins are responsible for the inactive state of chromatin. We studied the silencer PRE session of bithoraxoid (bxd) cis-regulatory region in BX-C. Role of adjoining embryonic enhancers of bxd PRE, called 2212S1 and 2212S2 (initiators), were studied. Precisely these enhancers were deleted with a specific method developed by our group. We analysed the phenotype and changes in gene expression. The results suggest the 2212S2 embryonic enhancer cooperate with bxd PRE, but the mechanism is not yet determined. In the future we would like to explain the mechanism of this cooperation hereby to answer how early initiators can affect chromatin structure and function of all regulatory regions. We hope our experiments will contribute to the understanding of general and specific role of enhancers.



A *Formica cinerea* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) hangyafaj eltérő reakciói különböző eredetű hangyatekemekre

Maák István*, Markó Bálint, Erős Katalin, Hanna Babik, Piotr Ślipiński

*Ökológiai Tanszék, Szegedi Tudományegyetem,
bikmakk@gmail.com

Szociális rendszerekben az egyedek közti intenzív kapcsolatok elősegíthetik a betegségek és paraziták gyors terjedését. Ezek ellensúlyozására számos védekezési stratégia alakult ki a társas rovaroknál, mint például a hangyáknál, melyek közül a leghatékonyabb a tetemek, mint potenciális fertőzőgócok fészekből való eltávolítása. Ezeket a tetemeket számos hangyafaj táplálékként is hasznosíthatja, illetve bizonyos esetekben interspecifikus konfliktusokban is szerepet játszhatnak, negatív hatást gyakorolva a megtámadott fajra. Ez utóbbi jelenség megléte azt is feltételezi ugyanakkor, hogy a hangyák felismerik a különböző fajok tetemeit, és, adott esetben, eltérő módon reagálnak rájuk. Vizsgálatunk során szabadföldi körülmények között vizsgáltuk a *Formica cinerea* reakcióját a fészke közelében kísérletesen elhelyezett rivális fajok tetemeire. A kísérleteket a lengyelországi Kampinos Nemzeti Parkban végeztük 2011 augusztusában tíz *F. cinerea* fészeknél. Különböző eredetű tetemeket használtunk: fészektársakat kontrollként, rivális fajtársakat, szubmisszív *F. fusca*, territoriális *F. polyctena*, territoriális rabszolgotartó *F. sanguinea*, valamint *F. cinerea* rabszolgák tetemeit. A *F. cinerea* a tetemek nagy részét a fészekbe szállította, ahol feltehetően táplálékként elfogyasztották. A különböző eredetű tetemek eltérő reakciókat váltottak ki a célfajból: a *F. cinerea* rabszolga, a *F. sanguinea* és a *F. polyctena* tetemeket szignifikánsan gyorsabban szállították el, mint a szubmisszív *F. fusca*, a fajtársak és a fészektársak tetemeit. Ennek alapján valamiféle összefüggés észlelhető a tetemek megjelenésére adott válasz intenzitása és a két faj közötti kapcsolat természete között. A kutatást a Lengyel Tudományos Akadémia és a Román Akadémia közötti tudományos együttműködés támogatta.

Differential reaction of *Formica cinerea* Mayr (Hymenoptera: Formicidae) to ant corpses of different origin

The intensive interactions among individuals within a social group, e.g. an ant colony, involve major health risks, as it facilitates the spread of diseases and parasites. To counterbalance these negative effects, many social strategies have evolved in ants, like the collective disposal of corpses and the formation of ant cemeteries. These piled up corpses are sometimes used by other ants as food source. Corpses can also have interspecific signal properties: they can be used during interspecific conflicts in order to suppress the attacked ants' defense. This implies that ants should recognize corpses of different species, while also reacting differentially. A field-study testing this hypothesis was conducted at ten *Formica cinerea* colonies in Kampinos National Park, Poland, in August 2011. Corpses of different origins were presented to the focal nests at standard distance from the nest area border: corpses of nestmates (control), non-nestmate conspecifics, submissive *F. fusca*, territorial *F. polyctena*, the slave-maker *F. sanguinea* and finally its *F. cinerea* slaves. The majority of these corpses were carried inside the nest by the *F. cinerea*, where, probably, they were consumed. There were clear differences in the reaction of the focal species to corpses of different origin: corpses of slave *F. cinerea*, slave-maker *F. sanguinea* and territorial *F. polyctena* elicited significantly stronger reaction from the part of *F. cinerea*, thus they were carried significantly sooner inside the nest, than corpses of submissive *F. fusca* or non-nestmate or nestmates conspecifics. The nature and intensity of *F. cinerea*'s reactions seem to be in concordance with the nature of its interactions with these species. The study was carried out in the frame of a joint research programme of the Polish Academy of Sciences and Romanian Academy.



Többfészkes rendszerek élőhely-paraméterei és hangyaközösség-alakító hatása a *Formica exsecta* Nyl. hangyafajnál

**Erős Katalin*, Szász-Len Anna-Mária,
Csata Enikő, Czekes Zsolt, Markó Bálint**

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
katika_eros@yahoo.com

Az élőhely struktúrája meghatározza a hangyaközösségek fajösszetételét, ezek abundanciáját és, bizonyos hangyafajok esetében, különböző szociális struktúrák kialakulását. A többfészkes, ún. superkoloniális rendszerek létrejötté ökológiai alkalmazkodási stratégia diszperziós akadályok és stabil környezeti-feltételek esetében. A *Formica exsecta* hangyafaj Gyergyói-medencében élő populációjának többfészkes rendszerei európai léptékkal is kiemelkedő jellemzőkkel bírnak, itt található a faj legnagyobb európai superkolóniája. Vajon mely élőhelyfeltételek mellett jöhetettek létre és maradhattak fenn e superkoloniális rendszerek? Azonosítható-e egy optimális élőhelyszerkezet? Milyen jellemzőkkel bírnak a superkolóniák területén található hangyaközösségek és milyen mértékben mutatható ki a *F. exsecta* közösségalakító hatása? Eredményeink alapján a nagy fészekdensitású *F. exsecta* superkolóniák elsődlegesen alacsony cserjeborítású, alacsony árnyékoltságú és legeltetett nyílt területen alakulhatnak ki és maradhatnak fenn. A superkolóniák kimutatható negatív nyomást gyakorolnak az együttélő hangyaközösségre. A hangyaközösségek összetétele eltérő képet mutat a talajfelszínen aktív egyedek abundanciája és a hangyafészkek felmérése alapján. A szubmisszív fajok viszonylag nagy számban képesek kolóniákat fenntartani, ugyanakkor az agresszív fajok előfordulása lényegesen ritkább. A továbbiakban eredményeink alapul szolgálhatnak egy megfelelő természetvédelmi kezelési terv kidolgozásához.

Habitat characteristics of polydomous systems in *Formica exsecta* Nyl. and the effect of supercolonies on ant communities

Habitat characteristics influence the composition and stability of ant communities, species abundance and also the development of specific social structures, such as polydomous systems in certain ant species. The *Formica exsecta* population of the Giurgeului Depression, Romania, is very specific as it comprises of several large polydomous systems, one of which is the largest in Europe. Which habitat conditions could facilitate the development of such social systems? Can a set of optimal habitat characteristics be identified based on *F. exsecta* nest density and nest size? What is the structure of coexisting ant communities? Is *F. exsecta* shaping these ant communities and to what extent? On the basis of our results *F. exsecta* polydomous systems developed in grazed, open areas with low shrub-coverage and reduced shrub height. The structure of ant communities shows differences based on the abundance of epigeic ants versus ant nest density surveys. *F. exsecta* supercolonies display a considerable negative effect on coexisting ant communities. Submissive species can persist in relatively high nest density on the territory of supercolonies, while encounter species occur scarcely. The results of our study could further on be used for the elaboration of an appropriate conservation plan of the studied *F. exsecta* polydomous systems.



A Bükk-hegység álskorpió-faunájának (Arachnida: Pseudoscorpiones) faunisztikai vizsgálata

Novák János

Eötvös Loránd TE, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék,
novakjanos01@gmail.com

Bár a magyar álskorpió-kutatás jelentős múltra tekinthet vissza, és a Kárpát-medencéből az elmúlt 130 év során több tudományra új álskorpió-taxont is leírtak, a Magyarország területéről eddig kimutatott 39 faj európai viszonylatban alacsonynak számít. Különösen kevés adattal rendelkezünk a Bükk-hegység területéről, ahonnan összesen 5 fajt közölt korábban Loksa Imre, illetve Szent-Ivány József: *Chthonius tetrachelatus* (Preyssler, 1790), *Roncus lubricus* L. Koch, 1873, *Neobisium carcinoides* (Hermann, 1804), *Neobisium erythrodactylum* (L. Koch, 1873) és *Neobisium sylvaticum* (C. L. Koch, 1835). Vizsgálataim során saját gyűjtésű mintákat és a Magyar Természettudományi Múzeum munkatársai által korábban gyűjtött, még nem vizsgált mintákat dolgoztam fel. A vizsgálat során összesen 4 családba tartozó 17 álskorpiófajt sikerült kimutatnom, ebből 12 a Bükk-hegységre, 4 pedig a magyar faunára új fajok száma. Néhány ritka faj is előkerült, a *Chthonius tuberculatus* Hadži, 1937 és a *Chthonius hungaricus* Mahnert, 1981 fajok korábban kizárólag a Hortobágyi Nemzeti Parkból, a *Chthonius heterodactylus* Tömösváry, 1883 a Zempléni-hegységből, az *Allochernes powelli* (Kew, 1916) pedig a Bátorligeti Természetvédelmi Területről volt ismert Magyarországon. A *Chthonius carinthiacus* Beier, 1951, *Chthonius diopthalmus* Daday, 1888, *Mundochthonius carpaticus* Rafalski, 1948, illetve a *Chernes similis* (Beier, 1932) fajok újak Magyarország faunájára, közülük a *Chthonius diopthalmus* és a *Chernes similis* Erdélyben is megtalálhatóak, a *Chthonius diopthalmus* pedig egyike azon fajoknak, amelyeket korábban Erdély területéről írtak le. A Bükk-hegység területén érvényesülő kárpáti hatást támasztja alá néhány kárpáti elterjedésű faj, a *M. carpaticus*, *C. diopthalmus* és a *C. heterodactylus* előfordulása a területen.

New faunistical records on the pseudoscorpion fauna (Arachnida: Pseudoscorpiones) of the Bükk Mts., Northeast Hungary

The Hungarian pseudoscorpion-researches have a big tradition with numerous taxa described from the Carpathian Basin in the last 130 years, even so the 39 pseudoscorpion species reported from Hungary represents a lower number in comparison with other European countries. From the Bükk Mts. we have only a few data on the score of the group, there were reported only five species by Imre Loksa and József Szent-Ivány: *Chthonius tetrachelatus* (Preyssler, 1790), *Roncus lubricus* L. Koch, 1873, *Neobisium carcinoides* (Hermann, 1804), *Neobisium erythrodactylum* (L. Koch, 1873) and *Neobisium sylvaticum* (C. L. Koch, 1835). During the investigation I studied the materials collected by the members of the Hungarian Natural History Museum and by myself, and I found 17 species of 4 pseudoscorpion families, 12 of these are new to the region and 4 of them are new to the fauna of Hungary. *Chthonius tuberculatus* Hadži, 1937 and *Chthonius hungaricus* Mahnert, 1981 was known earlier only from the Hortobágy National Park, *Chthonius heterodactylus* Tömösváry, 1883 from the Zemplén Mts. and *Allochernes powelli* (Kew, 1916) from the Bátorliget Natural Reserve in Hungary. The species *Chthonius carinthiacus* Beier, 1951, *Chthonius diopthalmus* Daday, 1888, *Mundochthonius carpaticus* Rafalski, 1948 and *Chernes similis* (Beier, 1932) are new for Hungary, which of them *Chthonius diopthalmus* and *Chernes similis* also occurs in Transylvania, moreover *Chthonius diopthalmus* was described from Transylvania. The Carpathian influence on the Bükk Mts. is supported by the presence of some Carpathian species: *M. carpaticus*, *C. diopthalmus* and *C. heterodactylus*.



Standard DNS szekvenciák tesztelése a *Dicranota* génus (Insecta, Diptera, Pediciidae) fajainak elkülönítésében

Kolcsár Levente-Péter*, Ujvárosi Lujza

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
kolcsar.peter@gmail.com

A kriptikus diverzitás fontos mégis kevésbé kutatott része a konverzáció biológiának. A hegyvidéki vizes élőhelyek számos kriptikus fajt rejtnek, még a széles körben elterjedt és viszonylag jól kutatott fajok esetében is (Trichoptera, Ephemeroptera). A szőrös szemű iszapszúnyogokhoz (Pediciidae) tartozó *Dicranota* génusz esetében vizsgáltuk a kriptikus diverzitást, mtDNS COI vonalkód felhasználásával. A Kárpátok régiójából származó 16 faj esetében a genetikai vizsgálatok erősen széttartó leszármazási ágakat tártak fel a *Dicranota mikiana* fajcsoport esetében, amelyhez jó morfológiai különbségek is társulnak. Mindezek azt sugallják, hogy egy rég elkezdődött fajképződésről beszélhetünk.

Using DNA barcoding to test taxonomic hypotheses in the case of the genus *Dicranota* (Insecta, Diptera, Pediciidae)

Cryptic diversity is highly neglected in conservation biology practice. Mountainous aquatic ecosystems seem to be particularly rich in cryptic taxa and previous studies suggests the existence of a high and uncharted taxonomic diversity for many relatively well-known, widespread European species, mostly belongs to Trichoptera or Ephemeroptera. We use mtDNA COI barcodes to discover and delineate divergent genetic lineages (cryptic taxa) in the case of the Carpathian *Dicranota* species belongs to Diptera. The genetic study of number of 16 *Dicranota* species from the Carpathian Area revealed the presence of a highly divergent genetic lineage, belongs to the *Dicranota mikiana* species group. The genetic structuring however is coupled with important morphological differences comparing to the closest related *D. pavida* and *D. mikiana*. Such important genetic and morphological differences suggest a rather old speciation.



A *Pedicia (Crunobia) littoralis* fajcsoport (Insecta, Diptera, Pediciidae) integratív taxonómiai vizsgálata

Dénes Avar-Lehel*, Ujvárosi Lujza

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
avar_lehel@yahoo.com

Jelen kutatás során a *Pedicia littoralis* fajcsoport négy tagjára vonatkozó taxonómiai hipotéziseket vizsgáltunk morfometriai és molekuláris genetikai módszerekkel, 68 egyed esetében. A fajcsoportozáshoz tartozó négy faj: *Pedicia (Crunobia) littoralis* (Meigen, 1804), *Pedicia (Crunobia) riedeli* (Lackschewitz, 1940), *Pedicia (Crunobia) nielseni* (Slipka, 1955) és *Pedicia (Crunobia) zernyi* (Lackschewitz, 1940). Olyan morfológiai jelleget vizsgáltunk, főként a hím genitália esetében, melyek alkalmasak a fajok közti határok komplexebb jellemzésére. Eredményeink alapján 14, genitáliára vonatkozó karaktert figyeltünk meg a *P. littoralis* és a *P. zernyi*, és 12-t a *P. littoralis* és a *P. nielseni* között. A *P. riedeli* genitáliája 7 jellegben különbözött a *P. littoralistól* illetve a *P. zernyitől*. A két közeli rokon testvérfaj, a *P. riedeli* és a *P. nielseni* genitáliájának strukturája nagyon hasonló, ebben az esetben csak 2 mérhető különbséget figyeltünk meg. Ezen kívül a DNS vonalkód adatainak fontosságát is vizsgáltuk a fajok elhatárolásában. A szekvenciák közötti divergencia 10,46%, ami igazolja a morfológiai körülhatárolást. A populációk genetikai vizsgálata szintén magas divergenciát mutat (7,23%), és kriptikus csoportok jelenlétére utal, mely gyakran kimutatható a széles elterjedési területtel rendelkező vízi rovarok esetében. Azonban ezeknek a morfológiailag kriptikus de genetikailag jól elkülöníthető vonaloknak a feltárása érdekében szükség van egy sokkal több egyedet magába foglaló, és a teljes elterjedési területet lefedő vizsgálatra.

The study of the *Pedicia (Crunobia) littoralis* species group (Insecta, Diptera, Pediciidae) using an integrative taxonomy approach

In the present study we test taxonomy hypotheses using complementary morphological and molecular tools in the case of 68 individuals belonging to the *Pedicia littoralis* species group (Insecta, Diptera, Pediciidae). The species group comprises four species: *Pedicia (Crunobia) littoralis* (Meigen, 1804), *Pedicia (Crunobia) riedeli* (Lackschewitz, 1940), *Pedicia (Crunobia) nielseni* (Slipka, 1955), *Pedicia (Crunobia) zernyi* (Lackschewitz, 1940). We use 19 morphological characters, majorly from the male genital structures, to delimit and describe those microstructures which may define more exactly the taxon boundaries. Our results reveal a number of 14 different genital characters between *P. littoralis* and *P. zernyi*, and 12 between *P. littoralis* and *P. nielseni*. The genital structures of *P. riedeli* differed in only 7 measurable characters from *P. littoralis* and *P. zernyi*. The most similar structures were identified in the case of close related sibling species, *P. riedeli* and *P. nielseni*, with only 2 measurable differences. Additionally we examined the utility of DNA barcode data for delimiting this species. The mean sequence divergence between the four species were 10.46% which confirms that the species were very well circumscribed by morphological structures. Additionally population's genetic analyses revealed a high level of sequence divergence (7.23%) between populations of *P. littoralis* and suggested the presence of further cryptic entities in the case of largely distributed aquatic insects. Resolving this complex of morphologically cryptic lineages will require detailed morphological study of many more specimens from a broader geographic range.



Akácmagdarázs közösségek vizsgálata helyi, előidézett kihalások segítségével. Előzetes eredmények

Lakatos Tímea-Klára*, László Zoltán

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
eythymea@gmail.com

A fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) az élőhelyvesztést és diverzitáscsökkenést okozó invazív növényfajok közé tartozik. Az akác ültetvények magevő rovarközösségeiben lokális kihalásokat idézhetünk elő, ha adott foltokból begyűjtjük az összes termést, a bennük hibernáló rovarokkal együtt. A vizsgálat célja a magfogyasztó rovarközösség szerkezetének és tagjai diszperziós képességének megismerése. A fehér akác egyik elsődleges prediszperziós magfogyasztója az akácmagdarázs (*Bruchophagus robiniae*). Az akácmagdarázs parazitoid közösségének pontos összetétele ismeretlen. Korábbi vizsgálatok során két parazitoid fajt azonosítottunk: az *Eupelmus urozonus* és *Mesopolobus sp.* fémfűrkészeket. Nagyvárad közelében (Bihar megye, Románia), 2010 novemberében, két területen helyi akác ültetvényeket mértünk fel. A kiválasztott foltokból 2011 márciusában begyűjtöttük az összes termést, valamint a környező foltokból (kontroll minták) is mintát vettünk. Az előző mintáinkkal ellentétben ez utóbbiakból a *Mesopolobus sp.* hiányzik. A soron következő mintavételezés (2012 március: a 2011-es kezelt és kontroll foltok vizsgálatának megismétlése) adatainak és a 2011-es adatoknak az összehasonlítása révén az akácmagdarázs diszperziós tulajdonságairól és felderítő képességéről szerezhetünk ismereteket.

Study of pre-dispersal seed predator communities of the black locust with generated local extinctions

The black locust (*Robinia pseudoacacia*) is one of the invasive plant species causing habitat and species diversity loss in Europe. We can generate local extinctions in seed predator communities of black locust plantations with collecting all crops from the selected patches. This study aimed to obtain informations about the composition and dispersal abilities of seed predator communities of the black locust. One of the primary consumers of black locust seeds is the *Bruchophagus robiniae* (Hymenoptera, Eurytomidae). Members of the seed predator's parasitoid community are less known. In a previous study (2009) we reared two parasitoid species (*Eupelmus urozonus* and *Mesopolobus sp.*) from black locust crops which are the parasitoids of *Bruchophagus robiniae*. In November 2010 we recorded data from black locust plantations in two areas near Oradea (Bihar county, Romania). Through the treatment (March 2011) we collected all crops from selected patches, and collected crop samples from the nearest untreated patches (control samples). In these samples *Mesopolobus sp.* was missing. The collecting will be repeated in March 2012. From the samples gathered in the two collecting seasons (2011-2012) we will be able to draw inferences about the dispersal characteristics of the seed predator and its parasitoids.



Amilyen a rózsza, annyi a gubacs: rózsagubacsok (*Diplolepis* sp.) gazdafüggő fertőzése

László Zoltán, Kozma Enikő*, Bai Zoltán-Gergő, Prázmári Hunor,
Székely Adrienn, Demien Enikő, Lászlóffi Ferenc,
Domahidi Lehel, Szabó Zsolt, Papp Vica, Tóthmérész Béla

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
enyci23@yahoo.com

A rózsagubacsok denzitása csökken a gazdanövények denzitásának növekedésével. A fertőzés dinamikájáról azonban keveset tudunk. Kutatásunk során azt vizsgáltuk a fertőzés nagyságát olyan területeken, ahonnan előző évben eltávolítottuk a gubacsokat. Két vizsgálati területen, összesen négy darab 1 hektár méretű kvadrátban vizsgáltuk rózsagubacsok (*Diplolepis rosae*, *D. mayri*) megjelenésének dinamikáját. Függő változóink az új gubacsok száma, valamint a fertőzési arány (a gubacsok számának előző éves gubacsszámhoz viszonyított százalékos aránya). Magyarázó változóink a cserje denzitás, hajtásszám és a cserjék magassága voltak. A kvadrátokban megfigyelt gubacsok számát szignifikánsan magyarázták a cserje hajtásszámok és magasságok. A második évben a gubacsok száma a négy területen minden esetben szignifikánsan alacsonyabb volt az előzőhöz képest. A fertőzési arányt szignifikánsan magyarázta a hajtásszám: minél nagyobb egy kvadrátban a cserjék hajtásszáma, annál több az újonnan megjelent gubacsok száma. A cserjék magassága és denzitása nem rendelkezett magyarázó erővel. A megfigyelt mintázatnak több oka is lehet. Egyrészt, a szabad foltok fertőzéséhez a kvadrátok környezetében lévő cserjedenzitás és gubacsdenzitás járul hozzá. Ha a környező területeken bőséges a rendelkezésre álló forrás, akkor magasabb a fertőzési arány. Több gubacs található a következő vegetációs periódusban, mint amikor a környező területek forrásai szegényebbek. Másrészt, a terebélyesebb foltokat a herbivórok könnyebben észreveszik és ezek nagyobb tápanyagmennyiséget biztosíthatnak a fejlődésükhöz. Így, ha egy nagyobb hajtásszámmal rendelkező cserje nagyobb herbivór látogatottságnak van kitéve, magasabb lesz a fertőzöttsége, mint egy kisebb hajtásszámmal rendelkező cserje esetében.

Host dependent rose gall (*Diplolepis* sp.) infection

We studied the infection rates of rose bushes on sites where we removed all galls in the previous year. We sampled rose shrubs infected by *Diplolepis rosae* and *D. mayri* at two sites, from altogether four plots of one hectare. Dependent variables were the number of newly formed rose galls, and the infection rate of shrubs (percentage of the newly formed and old galls). Independent variables were the shrub density, number of shoots per shrubs and height of shrubs. In all four plots the shoot number per shrubs, shrub height and density differed significantly. The number of galls recorded in each plot was significantly affected by shoot numbers and shrub height. In the second year all the four plots had significantly lower gall numbers. The infection rate was significantly affected by the number of shoots per shrubs, which means that as the number of shoots per shrubs grows at a site, the number of new galls will be higher, but the shrub height and density had no significant effects. The observed pattern may have several causes. The infection of gall free patches depends on the surrounding shrubs, where the density of shrubs and galls are also important. If the shrub density is high in the surroundings, the infection rate may also be high. There will be more new galls in the next vegetation period, when the shrub density is lower in the surroundings. Shrubs with higher shoot numbers are easily found by herbivores, and these shrubs may have higher level of nutrients needed for gall formation. A patch of shrubs with more shoots is exposed to a higher herbivore attack rate, and gain higher infection rate, than a patch of shrubs with a few shoots.



A humán ADA3 fehérje új kölcsönható partnereinek azonosítása

Sevil Zencir, Ádám Sike*, Melanie Dobson,
Ferhan Ayaydin, Imre Boros, Zeki Topcu

*Szegedi TE, TTIK, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszék,
sike.adam@gmail.com

Az ADA3 (Alteration/Deficiency in Activation 3) fehérje számos, az RNS-polimeráz II-mediálta génexpressziót szabályozó adaptor és Hiszton Acetil-Transzferáz (HAT) komplex konzervált tagja. A komplexeken belül az ADA3 adaptor fehérjéssel, mint például az ADA2, és hiszton acetil-transzferázzal, mint pl. a GCN5 kapcsolódva a HAT modult alkotja. A GCN5 katalitikus aktivitásának megváltoztatásával és feltételezhetően más szabályozó fehérjéssel való kölcsönhatásával is, az ADA3 fontos szerepet játszik sok sejtfolyamatban - beleértve a rosszindulatú daganatok kialakulását. Annak érdekében, hogy jobban megértsük az ADA3 pontos szerepét a sejten belüli folyamatokban, élesítő kettős-hibrid rendszer segítségével, humán embrionális cDNS-könyvtárat felhasználva négy új ADA3-kölcsönható fehérjét azonosítottunk. Funkciójukat tekintve ezek közül kettő transzkripció-szabályozó (PHF21A és AATF), a harmadik a PP1-foszfátáz szabályozó alegysége (PPP1R7) a negyedik pedig a PP2A-foszfátáz szabályozó alegysége (PPP2R5D). Az ADA3 csonkolt variánsainak alkalmazásával bizonyítottuk a kölcsönhatásokért felelős ADA3 fehérje részt. Fluoreszcens mikroszkópos vizsgálatokkal kimutattuk az ADA3 és a négy kölcsönható partner együttes lokalizációját humán sejtekben. A fehérjék közötti funkcionális kölcsönhatásokat luciferáz riportter rendszer segítségével bizonyítottuk. Az általunk újonnan azonosított ADA3-kölcsönható partnerek segítségével kiszélesíthetjük azon mechanizmusoknak a spektrumát, melyekkel az ADA3 közreműködik a génexpresszió szabályozásában.

Identification of transcriptional and phosphatase regulators as interaction partners of human ADA3, a component of histone acetyltransferase complexes

Alteration/Deficiency in Activation 3 (ADA3) is a conserved component of several transcriptional adaptor and Histone Acetyl Transferase (HAT) complexes that regulate RNA polymerase II-mediated gene expression. Within HAT complexes ADA3 is associated with ADA2 and the histone acetyltransferase GCN5. ADA3 plays roles in diverse cellular processes and also in malignancies by modulating GCN5 catalytic activity and/or by interactions with other regulators. To gain a better understanding of ADA3 function, we used a yeast two-hybrid approach to screen a human fetal cDNA library for proteins that interacted with human (h)ADA3. We identified four novel hADA3-interacting partners, two transcriptional regulators, PHF21A and AATF, and regulatory subunits of the protein phosphatases PP1 and PP2A (PPP1R7 and PPP2R5D, respectively). Analysis of truncated versions of hADA3 indicated that the carboxy-terminal ADA2-interacting domain was not required for these interactions. Results of fluorescent microscopy analysis provided support for the co-localization of hADA3 with these proteins in human cells. Functional interaction was shown by demonstrating that the interactions altered the transcriptional regulatory potential of the studied proteins in transient reporter gene assays. The detected interactions of hADA3 might extend the spectrum of mechanisms by which ADA3 can contribute to the regulation of gene expression and shed light processes mediated by these newly identified ADA3 partners.



Stressz-indukálta citoskeletális változások patkány agyban

Petra Sántha*, Magdolna Pákáski, Örsike Csilla Fazekas, Eszter Klára Fodor,
Sára Kálmán, János Kálmán Jr, Zoltán Janka, Gyula Szabó, János Kálmán

*Szegedi TE, Általános Orvostudományi Kar, Pszichiátriai Klinika,

santha.petra@gmail.com

A stressz egész életünkben jelen van, bizonyos mértékben szükséges az egészséges érzelmi és szellemi fejlődéshez. Azonban az ismétlődő vagy hosszantartó stresszhelyzetek a szervezet egyensúlyának felborulásához, kóros adaptációs mechanizmusok beindulásához vezetnek. Jelen kutatásunk célja annak vizsgálata volt, hogy az állatmodellekben leggyakrabban használt stressz-típusok hogyan befolyásolják a citoskeletális szerveződés legfontosabb alkotóelemeinek (β -aktin, cofilin) transzkripcióját patkány hippocampusban és kortexben. Kísérleteink során hím Wistar patkányokat immobilizáció (IS), elektromos talpsokk (ETS), erőltetett úsztatás (EUS) és pszichoszociális (PSS) stressznek tettük ki, majd mintát vettünk a hippocampusból és a kortexből, melyek β -aktin és cofilin mRNA mennyiségét real-time-PCR technika segítségével határoztuk meg. Akut és krónikus IS kezelés szignifikánsan emelte β -aktin és a cofilin mRNA mennyiségét a hippocampális mintákban. Hasonlóan az IS-hez az ETS is szignifikáns β -aktin mRNA expresszió emelkedést eredményezett a hippocampális neuronokban. A cofilin mRNA expressziójában nem tapasztaltunk szignifikáns változást. EUS hatására szignifikáns növekedést figyeltünk meg β -aktin mRNA mennyiségében a 3 és a 7 napos stressz-kezelt csoportokban mind a hippocampális mind a cortikális mintákban. Emellett az EUS szignifikánsan csökkentette a cortikális cofilin mRNA expresszióját. A β -aktin mRNA mennyisége 21 napos PSS kezelés hatására szignifikánsan csökkent a hippocampusban, míg a cofilin mRNA mennyisége nem változott. Eredményeink a citoskeletális rendszer egy nagyon érzékeny stressz-típustól függő szabályozását valószínűsítik, mely különösen fontos szerepet játszik olyan stressz-indukált humán betegségek kialakulásában, mint a depresszió és az Alzheimer-kór.

Stress type dependent actin-related cytoskeletal transcriptional alterations in the rat brain

Stress is present during our entire life, allostatic load or overload could be critical however, depending on the type of stressors. The major aim of our study was to compare the effect of the most frequently used stress models on transcription of the major actin-related cytoskeletal genes. Male Wistar rats were exposed to different types of stress conditions such as restraint (RS), electric foot-shock (EFS), forced swimming (FSS) and psychosocial stress (PSS). The total RNA was purified from hippocampal and cortical samples. β -actin and cofilin relative RNA expression was determined by means of quantitative real-time PCR. The RS resulted in a significant increase in the hippocampal β -actin mRNA expression by the 3rd and the 21st days. The cofilin mRNA level increased significantly by days 3, 7 and 21, respectively. Acute, chronic EFS caused significant increases in hippocampal β -actin mRNA expression only. The cofilin mRNA level was not modified by the EFS. In the case of FSS, significant changes were detected in the β -actin mRNA expression by the 3rd and 7th days, in both examined brain areas and a significant decrease was found by the 7th day in the cortical cofilin mRNA expression. PSS caused a significant decrease in hippocampal β -actin mRNA levels by the 21st day. The amounts of cofilin mRNA are not altered neither in hippocampal nor in cortical samples. These findings indicate a very delicate, stress type dependent regulation of neuronal cytoskeletal components with a particular relevance to stress-related human disorders such as anxiety, depression and Alzheimer's dementia.



A balatoni *Cylindrospermopsis raciborskii* cianobaktériumok másodlagos anyagcseretermékeinek hatása a zebrahal (*Danio rerio*) embrionális fejlődésére

Csepregi Janka-Zsófia*, Farkas Anna

*Babeş-Bolyai TE, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
csepregi.janka@gmail.com

A felszíni vizek eutrofizálódása napjaink egyik súlyos problémája, mely nagyrészt antropogén hatásnak tudható be és a fonalas nitrogénkötő cianobaktériumok tömeges megjelenését vonja maga után. Ezen algák többsége toxintermelő, az élőlényekbe kerülve mérgezést, pusztulást okozhatnak. Kutatásunk során három balatoni *Cylindrospermopsis raciborskii* cianobaktérium törzs kivonatának zebrahal (*Danio rerio*) embriókra kifejtett hatásait vizsgáltunk (ACT 9502, ACT 9504, ACT 9505). Pozitív referenciaként egy bizonyítottan hepatotoxint (cilindroszpermopszin) termelő ausztrál *C. raciborskii* törzset (AQS) és egy neurotoxinokat termelő *Oscillatoria sp.* (PCC 6505) törzset alkalmaztunk. A 72 órás embrió toxicitási teszt kivitelezése az OECD Fish Embryo Toxicity (FET) Test alapján történt. A letalitás mellett az expozíciót követő 24, 48, illetve 72 óra elteltével lejegyeztük az embrióknál tapasztalt fejlődésbeli rendellenességeket: zsigerívek kifejlődésének késése, spontán mozgás-, szívverés-, a szem és a test pigmentációjának hiánya, szív- és szikzacskó ödéma kialakulása. Az egyes balatoni törzsek kivonatának toxicitási mutatója szerint a következő hatássorrend állapítható meg: ACT 9504 > ACT 9502 > ACT 9505 (LC₅₀ = 78, 89, 101 µg ml⁻¹). A vizsgált algakivonatok közül legtoxikusabbnak az AQS bizonyult (LC₅₀ = 52 µg ml⁻¹). A cianobakterium kivonatok mindegyike késleltette a halak embrionális fejlődési szakaszait, illetve a kikelést a kontrollhoz képest.

Developmental toxicity of metabolites produced by *Cylindrospermopsis raciborskii* from Lake Balaton to *Danio rerio* embryos

One of the main ecological problem nowadays is the surface freshwaters eutrophication, which is the consequence of the antropogen pollution. The eutrophication involves the apperance of the nitrogen-fixing cyanobacteria. The majority of these blue-green algae are producing toxins, which can cause poisoning or even can be lethal for the organism. During our research, we examined the effects on zebrafish (*Danio rerio*) embryos of the extract from three cyanobacterial strains of the *Cylindrospermopsis raciborskii* (ACT 9502, ACT 9504, ACT 9505), isolated from the lake Balaton. Two other algal strains were examined as positive references, one is an australian *C. raciborskii* strain (AQS), which produce the hepatotoxin cylindrospermopsin, and the other is a neurotoxin producer *Oscillatoria sp.* strain (PCC 6505). The 72 hours toxicity test was carried out by the OECD Fish Embryo Toxicity (FET) Test. Near the lethality, we recorded, 24, 48 and 72 hours after the exposition, the developmental abnormalities of the embryos: irregularities in somite formation, lack of heart-beat, spontaneous movement and pigmentation of the eye and the body, formation of heart- and yolk-sack edema. The following effect-order can be established based on the toxicity index of the different cyanobacterial strains from the Balaton: ACT 9504 > ACT 9502 > ACT 9505 (LC₅₀ = 78, 89, 101 µg ml⁻¹). The most toxic from the examined algal extracts was the AQS (LC₅₀ = 52 µg ml⁻¹). All cyanobacterial extracts delayed the embryonic development stages and the hatching compared with the control group.



Gyepek kontrollált égetése, mint természetvédelmi kezelés – Alkalmazási lehetőségek és korlátok

Valkó Orsolya*, Deák Balázs, Kapocsi István, Tóthmérész Béla, Török Péter

*Debreceni Egyetem, TTK Ökológia Tanszék,
valkoorsi@gmail.com

A kontrollált égetés költséghatékony, kis élők munká-igényű módszer, amely alkalmas lehet az avar-felhalmozódás csökkentésére, a cserjésedés és erdősödés megakadályozására és spontán tüzesetek megelőzésére. A nem megfelelően alkalmazott égetés kedvezőtlen hatással is lehet a gyepi ökoszisztémákra azáltal, hogy segíti természetvédelmi szempontból nemkívánatos (inváziós vagy hatékony kompetítor) fajok előretörését, illetve károsíthatja egyes veszélyeztetett fajok populációit. Áttekintjük az égetés gyepi ökoszisztémákra gyakorolt hatásait és az Európában végzett kontrollált égetés vizsgálatokat. Az észak-amerikai égetés vizsgálatok példáiból merítve összefoglaljuk, hogy milyen elemeket lehetne az európai természetvédelmi gyakorlatba átültetni az égetés időzítését, gyakoriságát, az égetés és legeltetés együttes alkalmazását, illetve az égetésnek az inváziós fajok visszaszorításában való felhasználását illetően. Bár az égetés hatásai természetvédelmi szempontból ellentmondásosak, a megfelelően tervezett kontrollált égetésnek bizonyos körülmények között lenne létjogosultsága a gyepek természetvédelmi kezelésében. A módszer gyakorlati alkalmazásának azonban feltétele az égetni kívánt gyeptípusokban gondosan tervezett kísérletes vizsgálatok kivitelezése és tapasztalatainak összegzése.

What can Europeans learn from North-American burning studies?

Grassland burning is often considered as a catastrophic event, detrimental for plant and animal life. This picture can be true in case of catastrophic wildfires or arsons; nevertheless, appropriately used and controlled fire can help us in biodiversity conservation. Prescribed burning is an integral part of the North-American grassland conservation practice, while in European grasslands this technique is rarely applied. European grassland managers and scientists are increasingly interested in cost-effective, alternative ways of biodiversity conservation and prescribed burning can be a vital solution to several conservation problems. First, we evaluated the results of European attempts to use burning in grassland conservation. We found that European studies on this topic are scarce, and mostly yearly dormant-season burning is applied. The reviewed studies concluded that yearly burning solely is not an appropriate option to preserve and maintain species-rich grasslands. Second, we discussed burning studies from North-America to identify which findings can be adapted to the European grassland conservation strategy. In North-America, contrary to Europe, the application of burning is fine tuned in terms of timing, frequency and is generally combined with other restoration measures (grazing, seed sowing or herbicide application). Thus, multiple conservation goals, like invasion control and increasing landscape-level heterogeneity can be linked. Finally, we emphasize that for the application of prescribed burning the general findings of carefully designed case studies should be combined with the practical knowledge of conservation managers concerning the local application circumstances to reach specific management objectives.



Növényi biomassza produkció szerepe szikes – és löszgyepek fajgazdagságának kialakításában

Kelemen András*, Török Péter, Valkó Orsolya, Miglécz Tamás, Tóthmérész Béla

*Debreceni Egyetem, TTK Ökológia Tanszék,

kelemen.andras12@gmail.com

A természetvédelmi kezelések gyepek esetében gyakran a biomassza mennyiségének befolyásolásán keresztül hatnak a fajgazdagságra. Emiatt fontos a biomassza-fajsza szám kapcsolatokat kialakító háttérmechanizmusok vizsgálata természetes gyepekben. Vizsgálatainkban a következő kérdésekre kerestük a választ: Milyen kapcsolat van az egyes biomassza frakciók mennyisége és a fajgazdagság között? Hogy változik a kompetitor, stressz-tűrő illetve ruderalis fajok mennyisége egy produktivitási gradiens mentén? Milyen hatással van az avar mennyisége a vizsgált gyepek fajgazdagságára? Kutatásainkat a Hortobágyi Nemzeti Park területén végeztük, mely során 8 gyeptípust, szikes és löszgyepeket, illetve sziki réteket vizsgáltunk. Eredményeink azt mutatják, hogy hortobágyi szikes és löszgyepek esetében a földfelszín feletti biomassza és a fajsza szám kapcsolata haranggörbével leírható, úgynevezett „humped-back” kapcsolat. A fajgazdagság maximumát 750 g/m² földfeletti biomassza tömegnél mutattuk ki. A felszín feletti biomassza növekedésével a kompetitorok aránya szignifikánsan növekedett, míg a stressz-tűrők aránya szignifikánsan csökkent. A ruderalisok arányának eloszlása humped-back görbét követett és a fajsza számhoz hasonlóan a löszgyepekben volt a legmagasabb. Az avar mennyisége bizonyos mennyiség (kb. 400 g/m²) alatt pozitívan, e felett pedig negatívan korrelált a fajgazdagsággal. Az élő biomassza és a fajgazdagság között a teljes gradiens mentén pozitív korrelációt mutattunk ki. Vizsgálataink alapján elmondható, hogy alacsony produktívitású gyepekben az abiotikus stressz a fő közösség szervező erő, a produktívitás növekedésével pedig megnő a biotikus interakciók fontossága. Az avar mennyisége a teljes produktívitás gradiens mentén meghatározó. Zártabb társulásokban az avarfelhalmozódás és a kompetíció együttesen felelős a fajgazdagság csökkenéséért, bár vizsgálatunk szerint az avarfelhalmozódás játszik fontosabb szerepet ebben.

The role of biomass production forming the species richness in alkali and loess grasslands

Several possible mechanisms were suggested to explain the relationship between biomass production and species richness, but complex analysis of plant strategies, major biomass and species richness components along a long productivity gradient is still necessary. Explaining production-species richness relationship is a key aspect in understanding mechanisms of vegetation dynamics. We provided a detailed analysis of the relationship between major biomass components (total aboveground biomass, green biomass and litter), plant strategies and species richness in eight types of alkali and loess grasslands in an alkali landscape in Hortobágy, Hungary. The frequently detected humped-back relationship was valid for the relation of total biomass and species richness, but our results revealed other types of relationships for different plant strategies and biomass components. We detected positive relationship between total biomass and proportion of competitors, and negative relationship between total biomass and proportion of stress-tolerators. Low proportion of ruderals was detected at both low and high biomass levels. Species richness was affected positively by litter at low litter scores, but we found a negative litter effect from much lower scores than detected formerly (from 400 g/m²). Our study revealed that at the initial part of productivity gradient stress might be responsible for low species richness. Conversely, competition is crucial only at high levels of biomass. Litter shapes biomass-species richness relationship along the whole productivity gradient.



