

15.

Kolozsvári Biológus Napok
16th Biology Days



Kivonatfüzet
Abstracts

Kolozsvár
Cluj-Napoca

2015
április 16-18

16. Kolozsvári Biológus Napok

Kivonatfüzet



Kolozsvár
2015
április 16-18.

Szervezők/Organizers:



Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar
Biológiai és Ökológiai Intézet
Babeş-Bolyai University, Hungarian
Department of Biology and Ecology



Apáthy István Society



Kolozsvári Akadémiai Bizottság
Biológiai Szakosztálya
Regional Committee of the Hungarian
Academy of Sciences in Cluj-Napoca,
Biology Section

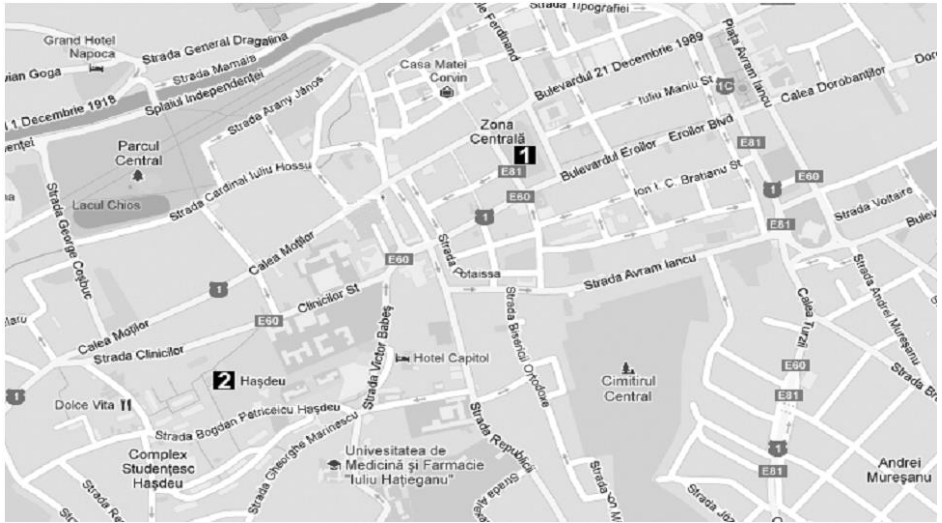
Támogatók/Sponsors:



Médiapartnerek/ Media partners:



Borítókép: Kósa Ferenc



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

Szervező:

dr. Pap Péter László, főszervező – BBTE – MBÖI





Tartalomjegyzék / Contents

Czekes Zsolt, Teodor Lucian, Keresztes Lujza: Intraspecifikus morfometriai variabilitás az endemikus <i>Otiorhynchus</i> (Elechranus) <i>remotegranulatus</i> Stierlin, 1891 ormányosbogárnál.....	12
Czucz Bálint, Kelemen Eszter, Arany Ildikó, Bela Györgyi, Blik Patrik, Lellei Kovács Eszter, Kalóczkai Ágnes, Kertész Miklós, Lazányi Orsolya, Megyesi Boldizsár, Pataki György, Vári Ágnes, Aszalós Réka: Ökoszisztéma szolgáltatások: az elméletől a gyakorlatig.....	13
Csata Enikő, Abel Bernadou, Markó Bálint, Jürgen Heinze: Az életkor, a zsírtartalom és a gombás fertőzés hatása a <i>Myrmica scabrinodis</i> hangyafajra.....	14
Erős Réka, Benkő Zoltán, Gábos Ede, Szabó D. Zoltán: A sárgahasú unka (<i>Bombina variegata</i>) elterjedése és állománymérete a Kolozs megyei Bükk-Malomvölgy Natura 2000-es (ROSCI0074) területen.....	15
Geréd Júliánna, Fenesi Annamária, Scott J. Meiners, Tóthmérész Béla, Török Péter, Ruprecht Eszter: Fokozza-e az égetés a kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>) két őshonos fűfajra kifejtett kompetíciós hatását?.....	16
Gál Eleonóra, Tóth Krisztina: Ethanol and cigarette smoke extract (CSE) inhibits the CFTR activity in pancreatic ductal cells.....	17
Gallé Róbert, Császár Péter, Szpisjak Nikolett, Lőrinczi Gábor, Torma Attila, Tölgyesi Csaba: Különböző típusú talajcspadák gyűjtési hatékonysága.....	18
Gareth Dyke: Nesting behaviour in early birds: Evidence from the Transylvanian Cretaceous.....	19
Giricz Zsófia, Talapka Petra, Pál Alexandra, Fekete Éva, Bódi Nikolett: A lizil-oxidáz expressziójának változása streptozotocinnal indukált diabéteszes patkányok különböző bélszakaszaiba.....	20
Haller József: Agresszió: molekulák, idegsejtek, és patológia.....	21
Hegedüs Botond, Pénez Zsolt, Kós Péter, Bende Gábor, Perei Katalin, Rákhely Gábor: A Novosphingobium plazmidjainak replikációs és mobilizációs sajátosságai.....	22
Horváth Gergely, José Martin, Pilar López, Bertók Péter, Garamszegi László Zsolt, Herczeg Gábor: Hidegvérű egyéniségek: Állati személyiség és rátermettséget jelző bélyegek kapcsolata egy magashegyi gyíkfajnál (<i>Iberolacerta cyreni</i>).....	23
Imecs István, Nagy András Attila: Országos halfauna kötet: írni, vagy ne írni?.....	24
Jipa András, Takáts Szabolcs, Kárpáti Manuela, Juhász Gábor: Drosophila autofágiához kapcsolódó központi gének CRISPR/Cas9 közvetítette mutagenézise.....	25
Keresztes Kriszta Kincső, Lunka Tekla Amália, Szabó Ágota, Erős Katalin: Agresszív interakciók és rokonfelismerés egy szuperkolónián belül a <i>Formica exsecta</i> hangyafajnál.....	26
Kiss Anett, Maák István: Mikor tekinthető „veszélyesnek” egy hangyatenet? <i>Beauveria bassiana</i> gombával fertőzött fészektárs tetemekkel szembeni reakció a <i>Formica polyctena</i> esetén.....	27
Kocsis-Deák Barbara: Új, nem invazív, digitális PCR alapú prenatalis szűrőmódszer a magzati számbeli kromoszóma rendellenességek azonosítására.....	28
Kolcsár Levente-Péter, Török Edina, Keresztes Lujza: A <i>Pentacyphona</i> (Diptera: Pediciidae, <i>Tricyphona</i>) algénusz első Paleartikumi jelzése és rokonsági kapcsolatainak tárgyalása.....	29
Kovács-Hostyánszki Anikó: Vadméhek ökológiája a Kárpát-medencei agrártájon.....	30
Lukács Katalin, Domokos Péter, Kuhn Thomas, Fenesi Annamária, Ruprecht Eszter: A mérsékelt övi lágyszárú fajok magjainak tűztűrése erőteljesen függ hidratáltsági állapotuktól.....	31
Macalik Kunigunda, Bartha László, Keresztes Lujza: A kakasmandikó (<i>Erythronium dens-canis</i> L.) sűrűn mintázott filogeográfiai elemzése Erdélyben.....	32
Markó Bálint, Csata Enikő, Alexandra Schrempf, Jürgen Heinze: Hím stratégiák <i>Myrmica</i> hangyáknál: hímivarsejtek morfológiája és életképessége.....	33
Miklós Máté, Bradács Flóra, Hóka Nikolett, Lénárt Kinga, Mucza Orsolya, Ósz Zsófia Gyöngyi, Sebestyén Flóra, Tökölyi Jácint: Forrásallokáció és életmenet-jellegek édesvízi hidráknál.....	34
Mizsei Edvárd, Szabolcs Márton, Vági Balázs, Puskás Gellért, Lengyel Szabolcs: Gyakran ismételt kérdések és válaszok a görög karsztvipérával (<i>Vipera 'ursinii' graeca</i>) kapcsolatban.....	35
Nagy Ágota, Horváth Judit, Nagy Olga, Pál Margit, Kovács Levente, Deák Péter: A <i>Drosophila</i> APC/C érdekes új alegységei.....	36
Nagy András Attila: Egy letűnt világ: az Ecsedi-láp története.....	37



Német Enikő, Markó Bálint, Rákósy László: Mirmekofil kapcsolatok és tápnövény preferencia, a védett és endemikus erdélyi csinosboglárka lepke (<i>Pseudophilotes bavius ssp. hungarica</i> Dioszeghy, 1913) esetében	38
Osváth-Ferencz Márta, Czekes Zolt, Markó Bálint, Kőrösi Ádám, Rákósy László: Lepkéktől a hangyákig: a <i>Maculinea arion</i> (Lepidoptera: Lycaenidae) egy romániai populációjának vizsgálata 39	
Para Zoltán, Tamás Réka: A Csomád-Bálványos Natura 2000 terület és gondnokság.....	40
Prázmári Hunor, László Zoltán: A tájszerkezet hatása a vadrózsák (<i>Rosa sp.</i>) termintáztatára	41
Rádai Zoltán, Kiss Balázs, Barta Zoltán: A pusztai farkaspók (<i>Pardosa agrestis</i> , Westring, 1861) viselkedésokológiai vizsgálata.....	42
Sonkoly Judit, Molnár V. Attila, Lovas-Kiss Ádám, Fekete Réka, Takács Attila, Somlyay Lajos, Török Péter: A magok hosszútávú túlélése: a veszélyeztetett tekert csüdfű (<i>Astragalus contortuplicatus</i>) magjai 131 évnyi herbáriumi tárolás után is csíráztak.....	43
Szabados László, Mary Prathiba Joseph, Boros Bogáta, Hornung Ákos, Pappi Csaba, Kozma-Bognár László: Az ABA, stressz és fény jelátvitel kapcsolata növényekben.....	44
Szabó Csilla, Kiss Réka, Sándor Dorottya, Mátis Attila, Ruprecht Eszter: Védett és veszélyeztetett növényfajok populációinak aktuális helyzete a Kolozsvár melletti Malomvölgyben	45
Székelly-Béres Orsolya Vágási I. Csongor, Laura Pătraș, Fülöp Attila, Vincze Orsolya, Pap Péter László: A szaporodás oxidatív költsége a füstí fecskenél (<i>Hirundo rustica</i>)	46
Szentiványi Tamara, Estók Péter, Földvári Mihály: A denevérlegyek (Diptera: Nycteribiidae) előfordulásának sajátosságai a Bükk hegység területén	47
Torma Attila, Turóczy Tamás, Bozsó Miklós, Gallé Róbert: Táj és élőhely jellemzők hatása eltérő életmenet jellegű poloskák diverzitására.....	48
Tóth Katalin, Tóthmérész Béla, Török Péter, Kelemen András, Simon Edina, Miglécz Tamás, Lukács Balázs, Radócz Szilvia, Valkó Orsolya: A magbank szerepe a szikes gyepek fajgazdagságának fenntartásában	49
Tóth Zsófia, Hettyey Attila, Bókony Veronika, Barta Zoltán, Herczeg Dávid: Két békafaj ebihal denzitásával összefüggő biotikus és abiotikus tényezők vizsgálata.....	50
Tőkés Andrea-Izabella, Pánczél Blanka, Pap Péter László, Vágási I. Csongor, Osváth Gergely: A füstí fecske (<i>Hirundo rustica</i>) testtollainak strukturális jellemzése és az ivari különbségek lehetséges magyarázata.....	51
Tölgyesi Csaba, Zalatnai Márta, Erdős László, Bátori Zoltán, Kőrmöczi László: Vegetációs határok dinamikájának vizsgálata a Duna-Tisza közti homokhátságon	52
Török Edina, Kolcsár Levente-Péter, Keresztes Lujza: Molekuláris taxonómiai módszerek alkalmazása eddig ismeretlen <i>Acutipula</i> lószúnyoglárvák azonosítására (Diptera, Tipulidae, <i>Tipula</i>)	53
Vági Balázs, Hettyey Attila: Szaporodási interferencia két békafaj között: okok, mechanizmusok, következmények és válasz-stratégiák.....	54
Varga Júlia, Deák Péter, Pál Margit, Kovács Levente: Egy feltételezett ubikvitin receptor jellemzése	55
Varga Máté, Pápai Nóra, Kosztelnik Mónika, Vellai Tibor: Sejtidentitás és pozicionális információ a regeneráció során	56
Vásárhelyi Zsófia: Kóros immunfenotípus terhességben: a regulátoros T-sejt alpopulációk megváltozása preeklampsziában	57
Vörös Judit, Márton Orsolya, Dušan Jelić: Genetika a természetvédelemben: a barlangi vakgöte (<i>Proteus anguinus</i>) előfordulásának feltérképezése környezeti DNS használatával.....	58



16. Kolozsvári Biológus Napok

- részletes program -

2015. április 16–18

helyszín:

Biológia és Geológia Kar, Gerinctelen Állattani Előadóterem (SZN), Mikó-kert, Clinicilor (Mikó) u. 5–7, Kolozsvár

Péntek, április 17.

8:50 – **Köszöntő**

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

9:00 – **Haller József** (MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet, Budapest): Agresszió: molekulák, idegsejtek, és patológia

9:40 – **Kovács-Hostvánszki Anikó** (MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót): Vadméhek ökológiája a Kárpát-medencei agrártájban

10:20 – 10:30: SZÜNET

KISELŐADÁSOK

10:30 – **Tóth Zsófia, Hettyey Attila, Bókony Veronika, Barta Zoltán, Herczeg Dávid**: Két békafaj ebihal denzitásával összefüggő biotikus és abiotikus tényezők vizsgálata

10:45 – **Horváth Gergely, José Martín, Pilar López, Bertók Péter, Garamszegi László Zsolt, Herczeg Gábor**: Hidegvérű egyéniségek: Állati személyiség és rátermettséget jelző bélyegek kapcsolata egy magashegyi gyíkfajnál (*Iberolacerta cyreni*)

11:00 – **Vági Balázs, Hettyey Attila**: Szaporodási interferencia két békafaj között: okok, mechanizmusok, következmények és válasz-stratégiák

11:15 – **Tőkés Andrea-Izabella, Pánczél Blanka, Pap Péter László, Vágási I. Csongor, Osváth Gergely**: A füstű fecske (*Hirundo rustica*) testtollainak strukturális jellemzése és az ivari különbségek lehetséges magyarázata



11:30 – **Székely-Béres Orsolya, Vágási I. Csongor, Laura Pătraș, Fülöp Attila, Vincze Orsolya, Pap Péter László:** A szaporodás oxidatív költsége a füstí fecskénél (*Hirundo rustica*)

11:45 – 12:00: SZÜNET

KISELŐADÁSOK

12:00 – **Sonkoly Judit, Molnár V. Attila, Lovas-Kiss Ádám, Fekete Réka, Takács Attila, Somlyay Lajos, Török Péter:** A magok hosszútávú túlélése: a veszélyeztetett tekert csüdfű (*Astragalus contortuplicatus*) magjai 131 évnyi herbáriumi tárolás után is csíráztak

12:15 – **Geréd Juliánna, Fenesi Annamária, Scott J. Meiners, Tóthmérész Béla, Török Péter, Ruprecht Eszter:** Fokozza-e az égetés a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) két őshonos fűfajra kifejett kompetíciós hatását?

12:30 – **Tóth Katalin, Tóthmérész Béla, Török Péter, Kelemen András, Simon Edina, Miglécz Tamás, Lukács Balázs, Radócz Szilvia, Valkó Orsolya:** A magbank szerepe a szikes gyepek fajgazdagságának fenntartásában

12:45 – **Lukács Katalin, Domokos Péter, Kuhn Thomas, Fenesi Annamária, Ruprecht Eszter:** A mérsékelt övi lágyszárú fajok magjainak tüztűrése erőteljesen függ hidrátaltsági állapotuktól

13:00 – 14:30: EBÉDSZÜNET

PLENÁRIS ELŐADÁS

14:30 – **Czucz Bálint, Kelemen Eszter, Arany Ildikó, Bela Györgyi, Blik Patrik, Lellei Kovács Eszter, Kalóczkai Ágnes, Kertész Miklós, Lazányi Orsolya, Megyesi Boldizsár, Pataki György, Vári Ágnes, Aszalós Réka** (MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót): Ökoszisztéma szolgáltatások: az elmélettől a gyakorlatig

KISELŐADÁSOK

15:15 – **Markó Bálint, Csata Enikő, Alexandra Schrempf, Jürgen Heinze:** Hím stratégiák *Myrmica* hangyáknál: hímivarsejtek morfológiája és életképessége

15:30 – **Keresztes Kriszta Kincső, Lunka Tekla Amália, Szabó Ágota, Erős Katalin:** Agresszív interakciók és rokonfelismerés egy szuperkolónián belül a *Formica exsecta* hangyafajnál

15:45 – **Rádai Zoltán, Kiss Balázs, Barta Zoltán:** A pusztai farkaspók (*Pardosa agrestis*, Westring, 1861) viselkedésokológiai vizsgálata

16:00 – **Kiss Anett, Maák István:** Mikor tekinthető „veszélyesnek” egy hangyatenet? *Beauveria bassiana* gombával fertőzött fészektárs tetemekkel szembeni reakció a *Formica polyctena* esetén

16:15 – **Csata Enikő, Abel Bernadou, Markó Bálint, Jürgen Heinze:** Az életkor, a zsirtartalom és a gombás fertőzés hatása a *Myrmica scabrinodis* hangyafajra



16:30 – 17:00: SZÜNET

KISELŐADÁSOK

- 17:00 – **Szabados László, Mary Prathiba Joseph, Boros Bogáta, Hornung Ákos, Papdi Csaba, Kozma-Bognár László:** Az ABA, stressz és fény jelátvitel kapcsolata növényekben
- 17:15 – **Gircz Zsófia, Talapka Petra, Pál Alexandra, Fekete Éva, Bódi Nikolett:** A lizil-oxidáz expressziójának változása streptozotocinnal indukált diabéteszes patkányok különböző bélszakaszaiba
- 17:30 – **Varga Júlia, Deák Péter, Pál Margit, Kovács Levente:** Egy feltételezett ubikvitin receptor jellemzése
- 17:45 – **Vásárhelyi Zsófia:** Kóros immunfenotípus terhességben: a regulátoros T-sejt alpopulációk megváltozása preeklampsziában

18:00 – 18:15: SZÜNET

KISELŐADÁSOK

- 18:15 – **Nagy Ágota, Horváth Judit, Nagy Olga, Pál Margit, Kovács Levente, Deák Péter:** A Drosophila APC/C érdekes új alegységei
- 18:30 – **Kocsis-Deák Barbara:** Új, nem invazív, digitális PCR alapú prenatális szűrő módszer a magzati számbeli kromoszóma rendellenességek azonosítására
- 18:45 – **Gál Eleonóra, Tóth Krisztina:** Ethanol and cigarette smoke extract (CSE) inhibits the CFTR activity in pancreatic ductal cells
- 19:00 – **Hegedüs Botond, Péntes Zsolt, Kós Péter, Bende Gábor, Perei Katalin, Rákhely Gábor:** A Novosphingobium plazmidjainak replikációs és mobilizációs sajátosságai
- 19:15 – **Jipa András, Takáts Szabolcs, Kárpáti Manuela, Juhász Gábor:** Drosophila autofágiához kapcsolódó központi gének CRISPR/Cas9 közvetítette mutagenézise

20:00 – beszélgetés a Bulgakov kávézóban



Szombat, április 18.

PLENÁRIS ELŐADÁS

9:20 – **Varga Máté, Pápai Nóra, Kosztelnik Mónika, Vellai Tibor** (Eötvös Loránd Tudományegyetem, Genetikai Tanszék, Budapest): Sejntidentitás és pozicionális információ a regeneráció során

KISELŐADÁSOK

10:00 – **Szentiványi Tamara, Estók Péter, Földvári Mihály**: A denevérlegyek (Diptera: Nycteribiidae) előfordulásának sajátosságai a Bükk hegység területén

10:15 – **Torma Attila, Turóczy Tamás, Bozsó Miklós, Gallé Róbert**: Táj és élőhely jellemzők hatása eltérő életmenet jellegű poloskák diverzitására

10:30 – **Prázmári Hunor, László Zoltán**: A tájszerkezet hatása a vadrózsák (*Rosa sp.*) términtázatára

10:45 – **Tölgyesi Csaba, Zalatnai Márta, Erdős László, Bátori Zoltán, Körmöczi László**: Vegetációs határok dinamikájának vizsgálata a Duna-Tisza közti homokhátságon

11:00 – 11:15: SZÜNET

11:15 – **Kolcsár Levente-Péter, Török Edina, Keresztes Lujza**: A *Pentacyphona* (Diptera: Pediciidae, *Tricyphona*) algénusz első Paleartikumi jelzése és rokonsági kapcsolatainak tárgyalása

11:30 – **Török Edina, Kolcsár Levente-Péter, Keresztes Lujza**: Molekuláris taxonómiai módszerek alkalmazása eddig ismeretlen *Acutipula* lószúnyoglárvák azonosítására (Diptera, Tipulidae, *Tipula*)

11:45 – **Czekes Zsolt, Teodor Lucian, Keresztes Lujza**: Intraspecifikus morfológiai variabilitás az endemikus *Otiorhynchus (Elechranus) remotegranulatus* Stierlin, 1891 ormányosbogárnál

12:00 – **Vörös Judit, Márton Orsolya, Dušan Jelić**: Genetika a természetvédelemben: a barlangi vakgöte (*Proteus anguinus*) előfordulásának feltérképezése környezeti DNS használatával

12:15 – **Miklós Máté, Bradács Flóra, Hóka Nikolett, Lénárt Kinga, Mucza Orsolya, Ósz Zsófia Gyöngyi, Sebestyén Flóra, Tökölyi Jácint**: Forrásallokáció és életmenet-jellemzők édesvízi hidráknál

12:30 – 12:45: SZÜNET

KISELŐADÁSOK

12:45 – **Osváth-Ferencz Márta, Czekes Zsolt, Markó Bálint, Kőrösi Ádám, Rákossy László**: Lepkéktől a hangyáig: a *Maculinea arion* (Lepidoptera: Lycaenidae) egy romániai populációjának vizsgálata



- 13:00 – **Német Enikő, Markó Bálint, Rákossy László:** Mirmekofil kapcsolatok és tápnövény preferencia, a védett és endemikus erdélyi csinosboglárka lepke (*Pseudophilotes bavius ssp. hungarica* Dioszeghy, 1913) esetében
- 13:15 – **Gallé Róbert, Császár Péter, Szpisjak Nikolett, Lőrinczi Gábor, Torma Attila, Tölgyesi Csaba:** Különböző típusú talajcspadák gyűjtési hatékonysága
- 13:30 – **Mizsei Edvárd, Szabolcs Márton, Vági Balázs, Puskás Gellért, Lengyel Szabolcs:** Gyakran ismételt kérdések és válaszok a görög karsztvipérával (*Vipera 'ursinii' graeca*) kapcsolatban
- 13:45 – 15:00: EBÉDSZÜNET

PLENÁRIS ELŐADÁS

- 15:05 – **Gareth Dyke** (National Oceanography Centre, University of Southampton, UK / Debreceni Egyetem, HU): Nesting behaviour in early birds: Evidence from the Transylvanian Cretaceous

KISELŐADÁSOK

- 15:45 – **Macalik Kunigunda, Bartha László, Keresztes Lujza:** A kakasmandikó (*Erythronium dens-canis* L.) sűrűn mintázott filogeográfiai elemzése Erdélyben
- 16:00 – **Szabó Csilla, Kiss Réka, Sándor Dorottya, Mátis Attila, Ruprecht Eszter:** Védett és veszélyeztetett növényfajok populációinak aktuális helyzete a Kolozsvár melletti Malomvölgyben
- 16:15 – **Erős Réka, Benkő Zoltán, Gábos Ede, Szabó D. Zoltán:** A sárgahasú unka (*Bombina variegata*) elterjedése és állománymérete a Kolozs megyei Bükk-Malomvölgy Natura 2000-es (ROSCI0074) területen
- 16:30 – **Imecs István, Nagy András Attila:** Országos halfauna kötet: írni, vagy ne írni?
- 16:45 – **Nagy András Attila:** Egy letűnt világ: az Ecsedi-láp története
- 17:00 – **Para Zoltán, Tamás Réka:** A Csomád-Bálványos Natura 2000 terület és gondnokság
- 17:15 – 17:30: SZÜNET
- 17:30 – **Poszt-Pos:** egy országos természetvédelmi témájú támogatáscsomag eredményei és tanulságai. Kerekasztalbeszélgetés, házigazda: Szabó Anna (Apáthy István Egyesület)
- 18:30 – Apáthy díjak ünnepélyes átadása / Konferenciazárás
- 21:00 – beszélgetés a Bulgakov kávézóban



Intraspecifikus morfometriai variabilitás az endemikus *Otiorhynchus (Elechranus) remotegranulatus* Stierlin, 1891 ormányosbogárnál

Czekes Zsolt*, Teodor Lucian, Keresztes Lujza

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, czekes@gmail.com

Az *Otiorhynchus (Elechranus) remotegranulatus* Stierlin, 1891 röpképtelen ormányosbogár faj reliktum jellegű, kárpáti endemizmus. Elterjedése az Erdélyi Szigethegység néhány hegyvonulatára korlátozódik. A fajról rendkívül kevés adattal rendelkezünk, leírása óta csupán néhány faunisztikai vonatkozású tanulmány említi, a faj taxonómiai, biológiai és ökológiai vonatkozásai feltárássra várnak. A faj szűk elterjedését és a gyenge diszperziós képességét figyelembe véve, feltételezhető, hogy a különböző, fizikai barrierékkal elkülönített populációk között morfológiai különbségek jelenhetnek meg, amelyek a fajképződés folyamatának elindulását jelezhetik. Kutatásunk során a faj elterjedésének különböző pontjain található öt élőhelyről gyűjtöttünk egyedeket, amelyek morfológiai jellegeit vizsgáltuk. Morfometriai mérések adatai elemzésével kismértékű, de statisztikailag kimutatható eltéréseket figyeltünk meg a távoli, különböző hegyvonulatokból gyűjtött populációk testfelszíni, és főként ivarszervi jellegeiben. A kutatást a Nemzeti Oktatási Minisztérium CNCS - UEFISCDI, PN-II-ID-2012-4-0595 számú pályázata támogatta.

Intraspecific morphometric variability in the endemic weevil *Otiorhynchus (Elechranus) remotegranulatus* Stierlin, 1891

Otiorhynchus (Elechranus) remotegranulatus Stierlin, 1891, a flightless weevil species is a Carpathian endemic, relic species. Its distribution range covers only a few mountains. Only a small amount of data about the species exist, after its description only a few faunistic articles have mentioned the species its taxonomy biology and ecological aspects are yet to be explored. Due to its small distribution range and the weak dispersion capacity, we can assume, that between the different populations with physical barriers, morphological differences can occur, which can be a sign of an early stage of speciation. During our studies we collected individuals from five populations in different parts of the species' distribution, and we analysed the morphological aspects of these. Through the analysis of the morphometric data, we observed small, but statistically significant differences between morphologic characteristics of individuals from distant populations. This work was supported by a grant of the Ministry of National Education, CNCS - UEFISCDI, project number PN-II-ID-2012-4-0595.



Ökoszisztéma szolgáltatások: az elmélettől a gyakorlatig

Czucz Bálint*, Kelemen Eszter, Arany Ildikó, Bela Györgyi, Blik Patrik, Lellei Kovács Eszter, Kalóczkai Ágnes, Kertész Miklós, Lazányi Orsolya, Megyesi Boldizsár, Pataki György, Vári Ágnes, Aszalós Réka

*MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót, Magyarország,
czucz.balint@okologia.mta.hu

Az ökoszisztéma szolgáltatások (ÖSZ) koncepciója mára a környezeti problémák megértésének, kommunikációjának alapvető eszközzé vált, mely a háttérben ható okok és érdekek megértésével a problémák hatékonyabb feltárásának, kezelésének és megoldásának reményét kelti. E koncepció gyakorlatba ültetésének, „operacionalizálásának” az igénye több nemzetközi szakpolitikai kezdeményezés (pl. IPBES, MAES, TEEB) fő céljai között is megjelenik. Ehhez azonban az ÖSZ egységes elvek alapján való mérésére, értékelésére van szükség. Mindez számos komoly technikai és elvi kihívást támaszt, melyek megoldásához a társadalom- és természettudományos megközelítések mélyreható integrációjára és az érintettek bevonására, azaz a kutatás inter- és transzdiszciplináris megközelítésére van szükség. Ebben az előadásban először is áttekintjük ezt a folyamatot és kihívásait, majd egy konkrét példán keresztül illusztráljuk az ÖSZ koncepció gyakorlatba ültetésének egy lehetséges irányát. Az OpenNESS EU FP7 projekt kiskunsági esettanulmányának célja az ökoszisztéma szolgáltatások felmérése Magyarország egyik legszárazabb, már ma is jelentős környezeti konfliktusokkal terhelt területén. Ez a mintaterület egybeesik a „Felelős vízgazdálkodás a Homokhátság” projekt nyugati célterületével, ahol egy a táj és a tájhasználat jelentős módosulásával járó vízviszapatótlási beavatkozást terveznek. Ebben a társadalmi-természeti kontextusban zajlik az az ökológiai elveket és részvételiséget egyaránt a középpontjába állító ÖSZ értékelés, mely 5 fő lépésből áll: (1) a helyiek számára fontos ÖSZ-ok kiválasztása (preferencia értékelés), (2) indikátorok kidolgozása a legfőbb szolgáltatásokra, (3) jövőképelemzés, scenáriók készítése, (4) a jelen és a jövőképek számszerű értékelése (térképek, diagrammok) a legfontosabb ÖSZ-ok szempontjából, (5) a kapott eredmények részvételi (deliberatív) megvitatása, társadalmi párbeszéd kezdeményezése.

Ecosystem services: from theory to practice

The concept of ecosystem services (ES) has become a major tool for environmental communication in science, policy and public discussions, holding the promise of leading to efficient solutions for global, regional and local environmental conflicts. Several EU and global policy initiatives (e.g. IPBES, MAES, TEEB) aim at operationalizing the ES concept and integrating it into a broad range of policy processes. This demands ES to be measured somehow. The quantification of ES, however, poses several major technical and conceptual challenges which can only be handled with an honest transdisciplinary attitude integrating natural and social sciences. In this presentation we enumerate these challenges, and illustrate the major steps necessary for performing regional ES assessment using the Kiskunság case study of the OpenNESS EU FP7 project as an example. The case study region is situated within the most arid central part of the Kiskunság sand-ridge, a region where global warming and the associated drying is already causing high amounts of environmental and social problems. Furthermore, there is a major regional water retention project planned for the case study region, which might ease some of the environmental problems, but might also add new social conflicts. We set up a framework for regional ES assessments in this socio-economic context. This framework is based on constant stakeholder involvement, and consists of (1) a preference assessment of locals to prioritize ES and identify those of key importance, (2) creating indicators for the key ES based on available data and best practices, (3) creating plausible future scenarios, (4) generating maps of the indicators for the baseline and the scenarios, and (5) initiate discussions on the potential conflicts and adaptation options based on the resulting ES maps at a broad range of fora.



Az életkor, a zsírtartalom és a gombás fertőzés hatása a *Myrmica scabrinodis* hangyafajra

Csata Enikő*, Abel Bernadou, Markó Bálint, Jürgen Heinze

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, csataeniko@yahoo.com

A hangyák szociális rendszerét számos gombafaj parazitálja, a legtöbbjük a trópusokon fordul elő, de számos fajuk Európában is megtalálható. Romániában egy sajátos külsejű gomabafaj a *Rickia wasmannii* Cavara 1899 (Ascomycetes: Laboulbeniales) él bizonyos hangyafajokon (*Myrmica* spp.) obligát módon, a hangyák kutikuláján élősködve. E gombafajról keveset lehet tudni, még kevesebbet a hangyák viselkedésére gyakorolt hatásáról. Kutatásunk során azt vizsgáltuk, hogy vajon e gombafaj hatással van-e a *M. scabrinodis* gazdafaj viselkedésére. Laboratóriumi vizsgálataink során fiatal és idős, fertőzött és nem fertőzött egyedek mozgását hasonlítottuk össze. A következő viselkedés paramétereket vizsgáltuk: megtett távolság, az egyedek mozgási sebessége, az egyes térfelekben töltött idő. Majd ezt követően lemértük az egyedek zsírtartalmát, valamint leszámoltuk a gombatalluszokat a fertőzött dolgozókon. Eredményeink azt mutatják, hogy az életkor, a zsírtartalom és a gombafertőzés befolyásolja a *M. scabrinodis* egyedek viselkedését, és térbeli elhelyezkedését.

The effects of age, fat content and fungal infection on the activity of the ant *Myrmica scabrinodis*

Ants are exploited by many different parasitic fungi; most of them are from the tropics, but some are known also from Europe. *Rickia wasmannii* (Ascomycetes: Laboulbeniales) is such an ectoparasitic fungus living on different species of the ant genus *Myrmica*. Generally, little is known about the effect of *R. wasmannii* on their hosts, but recently it has been proven that infected workers have reduced lifespan compared to un-infected ants. These facts led us to put some questions regarding the effect of infection, fat content and age on the activity of its main host *M. scabrinodis*. We performed behavioral essays in laboratory conditions, where we compared the locomotory activity of young and old individuals of *M. scabrinodis*, both un-infected and infected. The fat content of each individual was measured, and the number of fungal thalli was also counted on the cuticle of infected hosts. We analyzed the following parameters: the distance moved in different zones, the general activity, and the velocity of the individuals. Our results suggest that the age, fat content and infection indeed affect the general activity, and the spatial distribution of *M. scabrinodis* individuals.



A sárgahasú unka (*Bombina variegata*) elterjedése és állománymérete a Kolozs megyei Bükk-Malomvölgy Natura 2000-es (ROSCI0074) területen

Erős Réka*, Benkő Zoltán, Gábos Ede, Szabó D. Zoltán

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, eros.rek@gmail.com

Románia jelenleg stabil sárgahasú unka (*Bombina variegata*) populációkkal rendelkezik, azonban az egyre növekvő emberi nyomás hatására, megfelelő intézkedések hiányában, állományainak leromlása elkerülhetetlen. Nyugat Európában már több helyről is jelezték az eltűnését vagy populációi csökkenését, felhívva figyelmünket ezen, időszakos tócsákat kedvelő, kétlábú védelmének a fontosságára. A megfelelő háttérismeretek hiányában, a helyes védelmi intézkedések kidolgozása és kivitelezése közel lehetetlen. Ezért az elmúlt években előtérbe kerültek a Natura 2000 területeken az átfogó állománybecslések. Vizsgálatunk során a Kolozs megyei Bükk-Malomvölgy Natura 2000-es (ROSCI0074) terület sárgahasú unka populációját mértük fel. A terepmunkát 2014 május és június között végeztük. Ismerve a kétlábú fajok felmérésével kapcsolatos nehézségeket, igyekeztünk a vizsgált faj elterjedésére és a relatív sűrűségek becslésére összpontosítani. Az egyenletes lefedettség érdekében a területre egy 200x200 m-es négyzetrácsot helyeztünk, majd minden négyzetet bejárva a talált tócsák koordinátáit és alapvető ökológiai jellemzőit rögzítettük, valamint megszámláltuk a látott unkákat. Ezáltal igyekeztünk beazonosítani az unka védelme szempontjából kulcsfontosságú területeket és meghatározni a populáció minimum egyedszámát. Felmérésünk során 1321 egyeddet sikerült rögzíteni a mindössze 1667 hektáros területen. Eredményeink alapján a sárgahasú unka erős populációval rendelkezik a vizsgált területen, azonban eloszlása nem egyenletes. Állományai főként az erdei utak keréknyomaiban kialakuló ideiglenes víztesteket részesítik előnyben, így a védelmi intézkedések elsősorban ezen élőhelyekre kell összpontosítsanak.

Yellow-bellied toad (*Bombina variegata*) survey in “Făgetul Clujului - Valea Morii” (ROSCI0074) Natura 2000 protected site, in Cluj county

The yellow-bellied toad (*Bombina variegata*) populations in Romania are stable, but without proper measures, they are unavoidably affected by anthropic activities. In Western Europe several countries reported declining populations and local extinctions. These recent declines highlight the need for conservation measures concerning more common species. Still, defining these measures is nearly impossible in lack of minimal information regarding the species' status and distribution. In our research we surveyed the yellow-bellied toad population of the “Făgetul Clujului - Valea Morii” (ROSCI0074) Natura 2000 protected site, in Cluj county. The fieldwork was carried out from May to June 2014. In order to ensure a full coverage, the area was divided into 200x200m quadrates. Each quadrate was surveyed, and the coordinates and ecological variables of the found ponds recorded, together with the number of toads observed. Considering the difficulties of amphibian surveys, we focused our census on the distribution of the target species and its relative densities. This information made possible the identification of the areas with high conservation value for the species, as well as the assessment of a minimum population size. During the fieldwork a total of 1321 individuals were registered on the 1667 ha area. Our results indicate the presence of a strong population of yellow-bellied toad on the study site, but with an uneven distribution. The species prefers almost exclusively temporary ponds on forestry roads, so its conservation must focus upon these habitats.



Fokozza-e az égetés a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) két őshonos fűfajra kifejtett kompetíciós hatását?

Geréd Júliánna, Fenesi Annamária*, Scott J. Meiners, Tóthmérész Béla, Török Péter, Ruprecht Eszter

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, fenesi.annamaria@gmail.com

Az inváziós fajok őshonos fajokra kifejtett hatása szorosan függhet a közösséget érintő zavarásoktól. Ezért az invázió és a zavarás együttes vizsgálata szükséges ahhoz, hogy megállapítsuk: (1) az inváziós fajok a zavarásoknak köszönhetően fejtik-e ki hatásukat, vagy (2) valóban az inváziós fajok okozzák az őshonos fajok csökkent rátermettségét. A harmadik hipotézis szerint (3) az őshonos fajok visszazorulása a zavarás és invázió együttes eredménye. Ennek a három hipotézisnek a tesztelése során kísérletesen vizsgáltuk egy inváziós faj (kanadai aranyvessző) kompetíciójának, valamint egy zavarási mód, a tűz hatását két őshonos (közönséges tarackbúza, tollas szálkaperje) fűfaj rátermettségére. E két tényező egyenkénti és együttes hatását a kontrollhoz viszonyított teljes biomassza-, hajtás-gyökér arány- és hajtásszám-eltéréssel mértük. Eredményeink azt mutatják, hogy a kanadai aranyvessző erőteljes kompetíciós hatást fejtett ki mindkét fűfajra. Ugyanakkor a tűz nem befolyásolta az őshonos fajok rátermettségét. Amikor az inváziós faj kompetíciós nyomása és a zavarás együtt hatott akkor a közönséges tarackbúza rátermettsége szignifikánsan lecsökkent, míg a tollas szálkaperje rátermettsége nem változott. Eredményeink azt mutatják, hogy a kanadai aranyvessző leginkább kompetíciós erején keresztül fejtje ki hatását, de azok a zavarási módok, melyekhez az őshonos fajok nem adaptálódhattak (például a gyepegetés) fokozhatják az inváziós faj kompetitív hatását.

Does disturbance increase the competitive effect of the invasive *Solidago canadensis* on two native grasses?

The impact of invasive species on native plant species usually depends on habitat disturbances. Thus, it is necessary the joint study of invasion and disturbances to distinguish whether invasive species (1) are just 'passengers' of major changes in native plants' performance, (2) are the real cause (drivers) of native species decline, or (3) do disturbances and invasive species additively suppress native species (back-seat drivers). We experimentally explored both the single and additive effect of competition by an invasive species and fire as disturbance on the performance of native species. We examined the responses of two native rhizomatous perennial grass species (*Elymus repens* and *Brachypodium pinnatum*) to competition with the invasive *Solidago canadensis*. This was done under burned and control (without burning) conditions, a novel disturbance type in this system. We found that competition with *S. canadensis* had a strong negative effect on the performance of *B. pinnatum* irrespective of disturbance. In contrast, disturbance and competition had a cumulative negative influence on the performance of *E. repens*, with competition having larger effect than burning. Thus, the competitive superiority of *S. canadensis* explained the performance loss in *B. pinnatum* ('driver' model), whereas reduced performance after burning of grass species and competitive superiority of the invasive species jointly decreased the performance of *E. repens* ('back-seat driver' model).

**Ethanol and cigarette smoke extract (CSE) inhibits the CFTR activity in pancreatic ductal cells**

Gál Eleonóra*, Tóth Krisztina

*SZTE-ÁOK I. számú Belgyógyászati Klinika, Szeged, Magyarország, galeleonora@gmail.com

Introduction and aim: Smoking represent an independent risk factor for development of chronic pancreatitis, however, the pathomechanism remains unknown. Secretion of fluid and bicarbonate plays a crucial role in maintaining the integrity of the gland, therefore, the aim of this study was investigate the effects of CSE on pancreatic ductal fluid secretion and on the cystic fibrosis transmembrane conductance regulator (CFTR) Cl⁻ channel activity. Methods: Intra/interobular pancreatic duct cells were isolated from guinea pig pancreas. Basal and forskolin stimulated fluid secretion was measured by video microscopy, whereas, CFTR currents detected by whole cell configuration of patch clamp technique. CSE was prepared by smoking of 3 cigarettes into 400 ml distilled water by a smoking machine and 10x,40x and 400x dilution of the extract were studied. Results: Administration of 5 μ M forskolin activated CFTR currents by 10-15-fold in magnitude. 15 min administration of 0,5; 5,25 and 21 μ g/ml CSE inhibited the currents by 44%, 64,6% and 79,4%, respectively (n=2-4). Concerning the fluid secretion, the basal volume of isolated intact pancreatic ducts in bicarbonate-free solution was considered to be 1.0. Administration of 25 mM bicarbonate increased the relative luminal volume up to 1,57 \pm 0,02(n=7). Administration of 5mM forskolin further increased the luminal volume to 1,87 \pm 0,1 (n=16). Simultaneous administration of 21 μ g/ml CSE decreased fluid secretion by 24% . Conclusion: CSE inhibits pancreatic fluid secretion and the activity of the CFTR which may play role in the smoke-induced pancreatic damages.





Különböző típusú talajcsapdák gyűjtési hatékonysága

Gallé Róbert*, Császár Péter, Szpisjak Nikolett, Lőrinczi Gábor, Torma Attila, Tölgyesi Csaba

*Szegedi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, Szeged, Magyarország, galle.robert@gmail.com

A talajcsapdázás az egyik legrégebbi és legszélesebb körben használt módszer epigéikus ízeltlábúak gyűjtésére. A mintavétel passzív, költséghatékony és üzemeltetése csak időszakos ellenőrzést igényel. A fenti előnyök ellenére a csapdák hatékonyságát számos faktor befolyásolja, ezért számos különböző típusú talajcsapdát használnak az epigéikus ízeltlábú fauna felméréséhez. Jelen vizsgálat a talajcsapda típusának hatását tárja fel az ízeltlábúak és a gerincesek begyűjtésére. Vizsgálatunkat az Alföld középső részén található Turjánvidéken végeztük, ahol mezofil gyepek és erdők váltakoznak. A következő típusú csapdák működését hasonlítottuk össze: (1) pohárcsapda, 8,5 cm átmérőjű műanyag pohár; (2) tölcséres csapda, 2,2 átmérőjű tölcsérral szerelt műanyag pohár; (3) pohárcsapda tetővel, fehér műanyagtálcák, melyeket 5-8 centiméterrel a talajfelszín fölött rögzítettünk; (4) tölcséres talajcsapda tetővel. 50%-os etilén glikolt és víz keveréket használtunk öltö- és tartósítószerként, melyhez néhány csepp szag nélküli detergenst adtunk a felületi feszültség csökkentésére. Általános lineáris modellekkel vizsgáltuk a tölcsér és a tető hatását a pók, futóbogár, hangya és gerinces gyűjtési adatokra. Ízeltlábúak esetén nem találtuk sem a tető sem a tölcsér általános hatását, azonban a tölcsérek használata jelentősen csökkentette a gerincesek begyűjtési valószínűségét, általában legalább 80 százalékkal. Jelen vizsgálat eredményei és korábbi vizsgálatok alapján javasoljuk a tetővel ellátott tölcséres talajcsapda használatát, így megakadályozva a tartósítószer hígulását és jelentősen csökkentve a kistestű gerincesek begyűjtési valószínűségét.

The performance of different pitfall trap types

Pitfall traps are one of the oldest and the most widely used method to sample epigeic invertebrates. Sampling with pitfall traps is passive, inexpensive and operating them requires only periodic emptying. Despite these advantages a number of factors produce biases in pitfall catches. To gain a more precise picture on epigeic invertebrates several different pitfall trap types are employed. We studied the effect of pitfall trap type on arthropod catches and vertebrate by-catches. The present study was carried out at the Tujánvidék region where mesophilic grassland and forest patches alternate. The performance following types was compared: (1) cup trap, plastic cup with 8.5 cm diameter; (2) funnel trap, cup installed with plastic funnel with 2.2 cm diameter; (3) cup trap with roof, the roof was made of white plastic plates installed 5-8 centimeters above ground (4) funnel trap with roof. We used 50% ethylene-glycol solution as preservative and a few drops of odorless detergent to break the surface tension. We examined the effect of funnel and roof on the spider, carabid, ant and vertebrate catches using generalized linear models. We did not find consistent effect of pitfall trap type on the invertebrate catches, however funnel traps strongly reduced catches of small mammals, on average by at least 80%. Based on our results and other studies, we recommend to use funnel traps with roof to prevent the dilution of preservative and to minimize unwanted catches of small vertebrates.

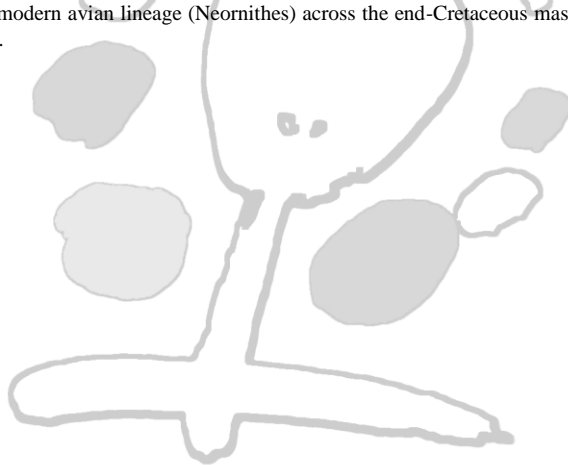


Nesting behaviour in early birds: Evidence from the Transylvanian Cretaceous

Gareth Dyke*

*University of Southampton, National Oceanography Centre, UK / Debreceni Egyetem, Magyarország,
gareth.dyke@soton.ac.uk

We know that birds are the living descendants of dinosaurs, a lineage that diverged from maniraptoran theropods sometime in the mid-late Jurassic at least 140 million years ago. Living birds exhibit a huge range of parental care, including nesting strategies, that were inherited from dinosaurs. However, the fossil evidence for transitions within theropod dinosaur evolution is limited. We know that dinosaurs laid eggs, build rudimentary nests and that some taxa took care of their precocial young (i.e. neonates able to move around and presumably, at least partially, fend for themselves immediately after hatching). Many lineages of living birds, on the other hand, have altricial young that require often extended periods of parental care and provisioning. The origins and evolution of this precocial-altricial transition remain little documented in the fossil record. New fossils from the Transylvanian Cretaceous, from the vicinity of Sebes in Alba County, shed new light on the evolution of egg morphologies and reproductive strategy evolution in early birds. An assemblage of complete eggs, broken eggshell, adult and baby bones, clearly referable to the early diverging Cretaceous lineage of enantiornithines birds (collected and initially described by palaeontologist M. Vremir and repositied in the Transylvanian Museum Society Collections in Cluj-Napoca) demonstrate precociality at this stage in avian evolution. In this presentation I will discuss our current understanding of dinosaur and early bird nesting behaviour and reproductive strategy evolution and propose one possible explanation for the selective survivorship of the modern avian lineage (Neornithes) across the end-Cretaceous mass extinction event (the famous K-Pg event).





A lizil-oxidáz expressziójának változása streptozotocinnal indukált diabéteszes patkányok különböző bélszakaszaiba

Giricz Zsófia*, Talapka Petra, Pál Alexandra, Fekete Éva, Bódi Nikolett

*Szegedi Tudományegyetem, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék, Szeged, Magyarország, giriczsofia@gmail.com

A közelmúltban bizonyítottuk, hogy streptozotocinnal (STZ) indukált diabéteszes patkányokban a bélperisztaltika szabályozásában szerepet játszó myentericus neuronok, illetve azok tápanyagellátását biztosító mesenterialis kapillárisok a bélsatorna egyes szakaszaiban különböző mértékben sérülnek, és az azonnali inzulinkezelésre is eltérően reagálnak. A lizil-oxidáz (LOX) az extracelluláris térben elhelyezkedő kollagén és elasztin rostok közötti keresztkötések kialakításáért felelős enzim, mely hozzájárul az endotheliális bazális membrán megvastagodásához, s így az erek permeabilitásának megváltozásához. Mivel a bélsatorna LOX termeléséről irodalmi adatok nincsenek, kísérleteink célja az volt, hogy megvizsgáljuk, vannak-e kvantitatív különbségek a LOX expressziójában kontroll, diabéteszes és inzulin-kezelt diabéteszes patkányok különböző bélszakaszaiban. A hyperglykaemiát egyszeri STZ injekcióval indukáltuk. Tíz héttel a diabétesz kiváltása után a duodenumból, ileumból és colontól származó szövetmintákat elektronmikroszkópos vizsgálatokhoz készítettük elő. A LOX expresszió kvantitatív változását posztembedding immunhisztokémiával vizsgáltuk a myentericus ganglionokban és azok mikrokörnyezetében. Diabéteszes állatokban a LOX-t jelölő aranyzemcsék száma a duodenumban szignifikánsan megnövekedett, az ileumban a kontrollhoz közeli szinten maradt, míg a colon területén csökkent a ganglionokban, az endothelsejteketben és a simaizomban egyaránt. Az azonnali inzulinkezelést követően minden vizsgált bélszakaszban és kompartmentben nagymértékben csökkent a LOX enzim expressziója. Eredményeink azt mutatják, hogy a LOX expresszió bélszakasz-függő változása összefüggésben van az entericus neuronok és kapillárisok diabétesz következtében kialakuló regionális sérüléseivel. A változások molekuláris mechanizmusainak tisztázása folyamatban van laboratóriumunkban.

Changes of lysyl-oxidase expression in different gut segments of streptozotocin-induced diabetic rats

We recently demonstrated that the susceptibility of nitrergic myenteric neurons and the mesenteric capillaries supplying them to diabetic damage and to insulin treatment is strictly regional. These indicate the importance of molecular differences in the neuronal microenvironment in different gut segments. Lysyl-oxidase (LOX), a cross-linker of extracellular matrix molecules, has a key role in maintain the matrix integrity which is critical in diabetes. Therefore, the aim of this study was to reveal the quantitative differences in LOX expression in different gut segments of streptozotocin-induced diabetic, insulin- treated diabetic, and control rats. Ten weeks after the onset of diabetes, segments from duodenum, ileum and colon were processed for post-embedding immunogold electron microscopy. The quantitative changes in LOX expression were evaluated in myenteric ganglia, mesenteric capillaries and intestinal smooth muscle. In diabetic rats, the number of LOX labelling gold particles increased significantly in the duodenum, decreased in the colon, and remained around the control level in the ileum. The immediate insulin replacement markedly decreased the LOX expression in all investigated gut segments and compartments. Our data indicate that the region-specific quantitative changes of LOX expression are closely related to the regional damages of the enteric neurons and capillaries in diabetes. Revealing the molecular background of these changes is now in progress in our laboratory.



Agresszió: molekulák, idegsejtek, és patológia

Haller József*

*Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet, Magatartás Neurobiológia Osztály, Budapest, Magyarország, haller@koki.hu

Az agresszió természetes viselkedésforma, amely minden olyan fajnál megfigyelhető, amelynek ideg- és izomrendszere eléggé fejlett ahhoz, hogy végrehajtsa. Az emberi társadalomban az agresszió ugyanakkor társadalmi probléma, amennyiben a társadalom működési szabályaival összeütközésbe kerül. Ilyenkor az agresszió társadalmi megközelítésben büntettnek, orvosi megközelítésben gyakran pszichiátriai zavarnak minősül. Az elmúlt 15 évben kutatásaink központjában az agresszióval járó pszichiátriai zavarok laboratóriumi modellezése, és az abnormálisnak tekinthető állati agresszió idegrendszeri hátterének felderítése állt. Előadásomban ezekről a kutatásokról számolok be, kezdve az epigenetikai jelenségektől, az agressziót működtető idegrendszeri hálózatokon át a gyógyítás lehetőségeiig.

Aggression, molecules, neurons and pathology

Aggression is a natural form of behavior which is shown by all species endowed with the bodily and neural capacities necessary for performing it. At the same time, however, aggression is a social problem in humans, particularly when it breaks the rules that govern the society. At the social level it is considered a criminal offense, and it is often associated with psychiatric disorders from a medical point of view. In the last 15 years, our research focused on developing laboratory models for aggression-related psychopathologies, and on deciphering the neural background underlying abnormal animal aggression. In my talk I will give an overview of our findings from the epigenetic changes observed, through alterations in the neural circuitry underlying aggression to possibilities of intervention.



A *Novosphingobium* plazmidjainak replikációs és mobilizációs sajátosságai

Hegedüs Botond*, Pénzes Zsolt, Kós Péter, Bende Gábor, Perei Katalin, Rákhely Gábor

*Szegedi Tudományegyetem, TTIK, Biotechnológiai Tanszék, Szeged, Magyarország, h.botond@gmail.com

Az iparban korábban használt természetes eredetű anyagok egyre inkább kiszorulóban vannak és a mesterségesen előállított vegyületek lépnek a helyükbe, aminek a következtében ezek az anyagok a természetben is egyre nagyobb mennyiségben jelennek meg. Mivel kémiai szerkezetük sok esetben természetidegen módosításokat tartalmaznak, csak nagyon nehezen vagy egyáltalán nem tudnak bekapcsolódni a természetes körforgásba. Ez felhalmozódásukhoz vezet, amelyet tovább súlyosbít esetleges toxikus hatásuk. A mikroorganizmusok, változatos metabolikus rendszereiknek köszönhetően, szinte az összes vegyület bontására képesek. A xenobiotikumok megjelenésére, a meglévő útvonalaik módosításával reagáltak. Így viszonylag gyorsan alkalmazkodhattak az ilyen vegyületek bontására és tápanyagként való hasznosítására. Ezek a módosított útvonalak leggyakrabban önálló replikációra képes plazmidokon találhatóak meg. Az általunk izolált *Novosphingobium subarcticum* SA1 egyedül képes a szulfonált aromás vegyületek bontására. Nemrégiben megszekvenáltuk a törzs össz DNS-ét, mely a genomon kívül négy plazmidot tartalmaz. Ezek közül három igen nagy mérettel rendelkezik: 0,35, 0,96 1,76 Mbp. Ezekben a nagyméretű plazmidokon találhatóak meg a xenobiotikum bontásért felelős útvonalak nagy része. Ez tovább erősíti azt a megfigyelést, amely szerint ezek a nagyméretű plazmidok felelősek az előnyös metabolikus útvonalak megőrzésében és elterjesztésében. Hogy meghatározhassuk azokat a fő tulajdonságokat, amelyek befolyásolják ezeknek a plazmidoknak a stabil fennmaradását és elterjedését, összehasonlítottuk a teljes szekvenciával rendelkező *Novosphingobium* törzsek plazmidjainak replikációért, particióért és conjugációért felelős rendszereit. Ennek a vizsgálatnak az eredménye közelebb vihet minket a biodegradációban fontos, változatos metabolikus útvonalak fennmaradásának, evolúciójának és elterjedésének megértéséhez.

The replication and mobilization specificity of the *Novosphingobium* plasmids

Nowadays, the types of the industrial raw materials have been subjected to fundamental changes. The previously used natural materials were replaced with artificially constructed chemicals leading to fast appearance of such chemicals in the environment. Due to their artificially modified structure, their biological degradation is often hardly possible. This led to their accumulation which might be aggravated by their potential toxic effect. Microorganisms, due to their diverse metabolic pathways, are usually capable to degrade almost all natural compounds. They could be adopted to the newly appearing xenobiotics by modification of their existing metabolic routes and got capable to use these artificial substrates as nutrients. The modified pathways for catabolism of xenobiotics are mostly located on independently replicating extrachromosomal elements, plasmids. A *Novosphingobium subarcticum* SA1 strain capable to decompose sulfonated aromatic compounds was isolated in our lab. Its total DNA was recently sequenced. In addition to its genome, the strain possesses four plasmids, three of them have remarkable large size 0.35, 0.96 and 1.76 Mbp. These large plasmids contain almost all genes which are responsible for diverse xenobiotic degrading capacity of the cells. This coincides with the observation that large plasmids are ubiquitous for maintaining and disseminating these beneficial bioconversion properties. In order to disclose the main elements effecting the subsistence and mobility of these plasmids, we compared the regions important for replication, partition and conjugation systems of plasmids in all the fully sequenced *Novosphingobium* strains. This study provides deeper insight into the molecular components and events involved in subsistence, evolution and scattering of diverse metabolic pathways in the nature.



Hidegvérű egyéniségek: Állati személyiség és rátermettséget jelző bélyegek kapcsolata egy magashegyi gyíkfajnál (*Iberolacerta cyreni*)

Horváth Gergely*, José Martín, Pilar López, Bertók Péter, Garamszegi László Zsolt, Herczeg Gábor

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország, gergohorvath@casear.elte.hu

Az állati személyiségeket (egy viselkedésen belül megfigyelhető konzisztens egyedi különbségek) vizsgáló tudományterület legfontosabb célja a viselkedési konzisztenciák háttérben megbúvó evolúciós és egyedfejlődési mechanizmusok felderítése. Mivel a rátermettség pontos becslése nehézségekbe ütközik, a személyiség és az egyedi minőség kapcsolatának vizsgálata sem mindig egyértelmű. Munkánk során arra kerestük a választ, hogy a szaporodási időszakban vadon befogott, ivarérett hím *Iberolacerta cyreni* gyíkok aktivitása és kockázatvállalása konzisztens-e, valamint kimutatható-e kapcsolat az állati személyiség különböző komponensei (átlag és szórás) és potenciálisan rátermettséget jelző bélyegek között. Eredményeink alapján mind az aktivitás, mind a kockázatvállalás konzisztens, azaz állati személyiségről beszélhetünk ezen viselkedések esetében. Mi több, összefüggés mutatható ki a viselkedési típus (átlag) és egyeden belüli viselkedési változatosság (szórás) valamint egy sor potenciálisan rátermettséget jelző bélyeg között. Az élenkebb színű egyedek aktívabbak, a vérparazitákkal nagy mértékben fertőzöttek pedig kockázatvállalóbbak, továbbá a relatíve hosszabb lábszárú hímek kockázatvállalásukban konzisztensebbek.

Cold-blooded personalities: Linking behavioural consistency to potentially fitness-indicator traits in a mountainous lacertid (*Iberolacerta cyreni*)

The main goal in the field of animal personality studies is to determine the evolutionary and developmental factors underlying animal personality (consistent behavioural differences between individuals). Evaluating fitness is hard, thus linking behavioural consistency to individual quality is not straightforward in most cases. In our present work, we studied the presence of behavioural consistencies in wild caught adult *Iberolacerta cyreni* males, and the link between different components of animal personality (mean and SD) and potentially fitness-related traits. We found that both activity and risk-taking are repeatable within-individuals, suggesting the presence of animal personalities. Moreover, both behavioural type (mean) and within-individual behavioural variation (SD) are linked to different potentially fitness-related traits. Brighter individuals are more active and individuals with intense blood-parasite infection take more risk. Individuals with relative longer tibia are more consistent in risk-taking than their conspecifics.



Országos halfauna kötet: írni, vagy ne írni?

Imecs István*, Nagy András Attila

*ACCENT GeoÖkológiai Szervezet, Tusnádfürdő, Harghita Megye, Románia, imecs.istvan17@gmail.com

A romániai halfaunisztikai felmérések rendkívül hiányosak, sok vízfolyásról nincsen egyáltalán irodalmi adat, amiről pedig van, annál jó esetben a 60-as évek halfauna kötetjeire tudunk hivatkozni. 2008-2015 közötti időszakban sikerült több fehér foltot eltüntetni az ország halfauna térképéről, köszönhetően főleg a Natura 2000-es területekhez szükséges jelölő halfajok felméréseinek. Ebben az időszakban összesen 740 mintavételi szakaszon végeztünk felméréseket, elektromos halászgép segítségével, melyek 85-90%-a Natura 2000 (SCI) területen történt. Összesen 21 Natura 2000 terület halfaunáját vizsgáltuk. A teljes felmérési időszak során 56 halfajt sikerült kimutatnunk, melyből 22 védett státusszal rendelkezik. Felmeréseink többsége kisebb, vagy nagyobb vízgyűjtőkben történt, melyek összterülete meghaladja a 600.000 hektárt. A felmért Natura 2000 területek 14%-át teszik ki az ország összes Különleges Természetmegőrzési Terület (SCI) kiterjedésének. Ezen adatok ismeretében úgy gondoljuk, hogy megérett az idő arra, hogy az ország többi területéről is összegyűjtsük a friss halfaunisztikai adatokat és ezekből egy új kötet szülessen meg. Figyelembe véve az utóbbi évek Natura 2000-es területein történő részletes felméréseit, fontosnak látjuk más fajcsoportok és élőhelyek felméréseinek eredményeit is összegyűjteni, és kötetekbe kiadni.

National fish fauna volume: to write or not to write?

The Romanian fish fauna surveys are extremely inadequate, and there are many water bodies with no data from the literature. If there is data, they are mostly based only on the fish fauna volumes from the 60s. During the period 2008-2015 we could fill several holes on the fish fauna map of the country, mainly due to the surveys conducted on Community interest fish species in Natura 2000 sites. During this period we carried out surveys in 740 sampling stations using electro-fishing, of which 85-90% were in Natura 2000 sites (SCI). We studied a total of 21 Natura 2000 sites. In this period a total of 56 fish species were identified, of which 22 are under protection. Our surveys were conducted in smaller or larger river basins, with a total area of over 600,000 hectares. The Natura 2000 sites surveyed are 14% of the country's total Sites of Community Interest (SCI) coverage. Based on these data, we believe that the time has come to collect the new fish fauna data from the other parts of the country, and to release a new fauna volume. Taking into account the detailed surveys from the last years on Natura 2000 sites, we consider important to collect the result of the surveys of other groups of species and habitats, and release them in volumes.

**Drosophila autofágiához kapcsolódó központi gének CRISPR/Cas9 közvetítette mutagenézise**

Jipa András*, Takáts Szabolcs, Kárpáti Manuela, Juhász Gábor

*ELTE, Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszék, Budapest, Magyarország, jipaandras@gmail.com

Az autofágia egy evolúciósan konzerválódott intracelluláris degradációs folyamat, amely számos fiziológiás és kóros jelenségben vesz részt, mint a rák, neurodegeneratív betegségek, miopátia és öregedés. Az autofágia az utóbbi időkben széles körben vizsgált kutatási témává vált az orvosbiológiai jelentőségének köszönhetően. Az autofágia genetikai analiziséhez nagy szükség lett null mutánsokra. Az általánosan használt mutagenézis technikáknak vagy extrém kicsi a hatékonyságuk (homológ rekombináció), vagy a meglévő megfelelő inszerciós vonalak korlátozzák a sikeres mutagenézist. A legújabb megoldás erre a problémára a CRISPR/Cas9 in vivo mutagenézis rendszer. A CRISPR/Cas9 egy szekvencia specifikus endonukleáz rendszer, amely a prokarióták adaptív immunrendszerét képezi. A rendszernek két fontos része van: 1. a Cas9 endonukleáz és a 2. a célgén specifikus guide-RNS. A Cas9 endonukleáz egy kettős szálú vágást ejt a DNS gRNS által kijelölt helyén. Az elmúlt 2-3 évben ezt a rendszert sikerült alkalmazni mutagenézis céljából *Drosophilában* és számos eukarióta modellorganizmusban. Kutatásunk során két transzgenikus vonalat kereszteztünk egymással a mutagenézis céljából: egyik a Cas9-et kifejező (nyilvános törzsközpontból), a másik a génspecifikus gRNS-t tartalmazó vonal (amit mi készítettünk). Ezzel a módszerrel mutáns vonalakat azonosítottunk PCR és/vagy western blot technikákkal, amellyel a p62-öt, mint szelektív autofágia szubsztrátot vizsgáltuk, mivel autofágia defektus során jelentős felhalmozódást mutat. Sikeresen előállítottunk öt autofágiában szerepet játszó központi gént (Atg5, Atg8b, Atg9, Atg14, és Atg101), amelyeket eddig nem sikerült hagyományos mutagenézis módszerekkel előállítani.

CRISPR/Cas9-mediated mutagenesis of core autophagy genes in *Drosophila*

Autophagy, an evolutionarily conserved intracellular degradation process, is involved in numerous disorders including cancer, neurodegeneration, myopathy and aging. Autophagy is thus becoming a widely investigated topic thanks to its biomedical relevance, because of which null mutants are needed for clear-cut genetic analyses. Commonly used mutagenesis techniques have either extremely low efficiency (homologous recombination) or they are limited by the requirement of existing transposon insertion lines. The most recent solution for this problem is the CRISPR/Cas9 in vivo mutagenesis system. CRISPR/Cas9 is a sequence-specific endonuclease from a prokaryotic immune response pathway. The system has two critical components: 1. the Cas9 endonuclease, and 2. the target gene specific guide-RNA. Cas9 endonuclease makes a double strand cleavage in DNA at a site specified by its guide-RNA. In the last 2-3 years, this system has been successfully applied for mutagenesis in *Drosophila* as well as several other eukaryotic model organisms. In this work, we crossed two transgenic lines to each other for mutagenesis: one expressing Cas9 (obtained from a public stock center) and a second one expressing a gene-specific guide-RNA (generated by us). In this strategy, we identify mutant lines using PCR and/or western blots for the selective autophagy cargo p62, which accumulates to high levels if autophagy is disrupted. We have successfully generated mutants for the first try for all five core autophagy genes that we targeted (Atg5, Atg8b, Atg9, Atg14, and Atg101), which would have been impossible with conventional mutagenesis schemes.



Agresszív interakciók és rokonfelismerés egy szuperkolónián belül a *Formica exsecta* hangyafajnál

*Keresztes Kriszta Kincső, Lunka Tekla Amália, Szabó Ágota, Erős Katalin

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia,
kereszteskriszta@yahoo.com

Székfészkes rendszerek kialakítására számos hangyafaj képes, invazív és őshonos fajok egyaránt. Ezen szuperkolóniák fészkei között állandó dolgozó- és információcsere zajlik, melynek következtében az egyes fészkekből származó dolgozók kutikuláris szénhidrát (CHC) profilja meglehetősen hasonlóvá válik, s ennek következtében az agresszivitás szintje is lecsökken a különböző fészkekből származó egyedek között. Hipotézisünk szerint a többfészkes rendszereken belül a fészkek közötti távolság valamilyen mértékű fizikai barriert képezhet a különböző fészkekből származó egyedek számára, aminek következtében a fészkek közötti távolság függvényében nő az egyedek közötti interakciós idő, vagyis több idő szükséges egy távolabbi fészkekből származó egyed beazonosításához. Egy Romániában őshonos hangyafaj, a *Formica exsecta* Nylander, 1846, által több mint 20 hektáron kialakított, hozzávetőlegesen 3400 fészkekből álló szuperkolóniában interakciós tesztekkel vizsgáltuk a különböző távolságokra található fészkekből származó egyedek közötti interakciók számát és idejét, negatív kontrollként fészektársakat, pozitív kontrollként egy rivális hangyafajt használva. Eredményeik alapján az agresszív interakciók gyakorisága enyhén növekedő tendenciát mutat, habár ez időtartamukban nem jelentkezik, ugyanakkor az ismerkedési interakciók hosszában és számában nem mutatható ki semmilyen egyértelmű távolságfüggés. A rivális hangyafajjal szemben ugyanakkor következetesen nagyon agresszív a *Formica exsecta*. Következtetésként elmondható, hogy az általunk vizsgált többfészkes rendszer valódi integrált egységként működik, sőt, a közelben található más kisebb szuperkolóniák egyedeivel szemben is nagymértékű elfogadást mutat. E. K.-t a Collegium Talentum támogatta és a publikációt megalapozó kutatása a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú projekt keretében zajlott

Aggressive interactions and mate-recognition in a *Formica exsecta* ant supercolony

A large number of ant species, both invasive and native, are able to form polydomous systems. In such supercolonies there is a frequent exchange of individuals and information among different nests, consequently the cuticular hydrocarbon profiles of non-nestmate individuals in these systems become similar. Previous studies have shown that the frequency of aggressive interactions within a supercolony does not grow with distance. We hypothesize that the distance is a physical barrier to individuals of a large polydomous system therefore the duration of the neutral interactions, as antennation, increases with the distance between two workers coming from distant nests, meaning that they need more time to recognize each other. Our study system was the largest European supercolony of *Formica exsecta* located in the Carpathians, Romania, stretching over 20 ha and consisting of ca. 3400 nests. We carried out interreaction essays with individuals coming from nests located at different categories of distances, while applying nest-mate interactions as negative controls and interactions with co-occurring rival *F. sanguinea* as positive control. We recorded the number and the duration of each type of interaction. Based on the results the frequency of aggressive interactions shows a slight increase with distance categories, although this is not reflected by their duration, while there are no differences in the frequency and duration of antennations. On the other hand, *F. exsecta* behaved very aggressively towards its rival *F. sanguinea*. Consequently, the studied polydomous system indeed functions as highly integrated supercolonial system, which is open, to some extent, even to neighbouring smaller systems. K.E. benefited from scholarships granted by TÁMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 and by Collegium Talentum (Hungary).



Mikor tekinthető „veszélyesnek” egy hangyatenetem? *Beauveria bassiana* gombával fertőzött fészektárs tetemekkel szembeni reakció a *Formica polyctena* esetén

Kiss Anett*, Maák István

*Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Magyarország, kissanett1991@gmail.com

A szociális életmód minden előnye mellett komoly egészségügyi kockázatokkal is jár, ugyanis a sok, egymással intenzív kapcsolatban álló egyed ideális célpontja lehet egyes betegségeknek és parazitáknak. Emellett, a csoportos életmód révén felhalmozódó nagy mennyiségű szemét illetve a fészekbeli kondíciók tovább fokozzák az egészségügyi veszélyeket. A hangyák esetén a hulladék egy különleges komponensét képezik a fészektársak tetemei, melyeket sok faj táplálékként is hasznosíthat. Az ily módon fészekbe kerülő fertőzött tetemek nagyon könnyen a patogének szétterjedéséhez, és végső soron a kolónia pusztulásához vezethetnének. Munkánk során laboratóriumi körülmények között vizsgáltuk a territorialis *Formica polyctena* hangyafaj reakcióját a *Beauveria bassiana* általános entomopatogén gomba spóráival és gombafonalával fertőzött fészektárs tetemekkel szemben. Vizsgálatunkhoz 108 spórás szuszpenzióban fürdetett, un. spórával fertőzött (1), ezután három napos, a gombafonalak megjelenéséig hagyott (2), illetve kétféle kontroll tetemet használtunk. Lejegyeztük a dolgozók kontroll és fertőzött tetemekkel szembeni reakcióit, illetve a tetemek elszállítási rátáját és irányát is. Eredményeink alapján a gombafonalas tetemek nagyobb aktivitást illetve kedvezőtlenebb viselkedést váltottak ki, mint a kontroll, illetve a spórás tetemek, ellenben a spórás tetemetek nagyobb arányban szállították el a kísérlet ideje alatt. Mindkét kezelt tetemtípus gyorsabb szállítási reakciót váltott ki, mint a kontroll tetemek. Meglepő módon a tetemek nagy részét a fészekbe szállították. A fentiek alapján egy hatékony patogén és tetem-felismerési rendszer jelenléte következtethetünk.

When becomes an ant corpse “dangerous”? The responses of *Formica polyctena* workers towards the nestmate corpses infected with *Beauveria bassiana* spores and hyphae

Social life, beside its advantages can have many health risks, because inside an ant colony there are many individuals with intensive contacts among them, which can become easily targets of some diseases and pathogens. Besides, the accumulation in high amounts of wastes during the group activities and lifestyle, and the conditions inside the nest can favour the spread of parasites. In ants a bigger part of the waste is usually formed by the corpses of the nest-mates, which can be used as food source by some species. This way infected corpses can get inside the nest, and so they can lead to the fast spread of pathogens and even to colony death. We examined under laboratory conditions the reactions of the territorial ant species, *F. polyctena* towards the nestmate corpses infected with the spores and hyphae of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana*. For our investigations we used corpses submerged in a 108 spore-suspension (1), corpses left outside until the development of the hyphae (2), and two kinds of controls. We noted down the behavioral reactions towards the different types of corpses, and the rate and direction of the corpse transport. Our results showed that the corpses with hyphae elicited a more intensive and aggressive reaction than the controls and those infected with spores, but these latter were transported in bigger rates during the time of the experiment. Both types of treated corpses were removed faster, than the control corpses. Surprisingly the treated corpses were transported inside the nests. On the basis of our results we can hypothesize a very efficient corpse and infection recognition system.



Új, nem invazív, digitális PCR alapú prenatális szűrő módszer a magzati számbeli kromoszóma rendellenességek azonosítására

Kocsis-Deák Barbara*

*Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Magyarország, kocsisd.barbi@gmail.com

Új, nem invazív, digitális PCR alapú prenatális szűrő módszer a magzati számbeli kromoszóma rendellenességek azonosítására Az előadásom ismertet egy új prenatális szűrő módszert, mely alkalmas lehet magzati kromoszóma rendellenességek (pl.: az általunk vizsgált Down-szindróma) szűrésére. A magzati kromoszóma rendellenességek szűrésére jelenleg több invazív és nem invazív vizsgálat is létezik, azonban egyik megbízhatósága sem tökéletes, ráadásul igen költségesek. Célunk volt kifejleszteni egy olyan új, nem invazív módszert, amellyel a magzati rendellenességek megléte nagy biztonsággal igazolható, és olcsóbb a ma használt módszereknél. Anyai vérplazma mintákból kinyert magzati szabad DNS-en végeztük vizsgálatainkat, digitális PCR segítségével. A digitális PCR a hagyományos PCR tovább fejlesztett változata. Itt az egyes reakciók – a hagyományossal eljárással szemben – elszeparálva, külön reakcióterekben (buborékokban) zajlanak, ami sokkal érzékenyebbé teszi a mérést. Minden egyes DNS darab egy külön buborékba kerül, melyekben így pontonként meghatározható a vizsgált nukleinsav mennyisége. A minták amplifikálása után a leolvasó egyenként elemzi a buborékokat egy kétszínű érzékelő rendszer segítségével. E rendszer az általunk választott 1-es és természetesen a 21-es kromoszóma mennyiségét hasonlította össze az összes buborék mennyiség alapján. A kapott eredményeinket a korábban elvégzett citogenetikai vizsgálatok eredményeivel hasonlítottuk össze, mely megbízható kontrollt jelentett számunkra. Az egészséges magzatot hordozó anyák eredményei és a Down-szindrómás magzatot hordozó anyák eredményei között jól látható különbségek figyelhetők meg. A digitális PCR alapú szűrő módszer több szempontból (gyorsaság, megfizethetőség) is alkalmas lehet magzati kromoszóma rendellenességek azonosítására, bár még további fejlesztést igényel, annak érdekében, hogy a teszt megbízhatósága növekedjen.

A new, non-invasive digital PCR based prenatal filtering method for chromosome aberration identification in fetus

My presentation will describe a new prenatal filtering method, that is capable of filtering chromosome aberrations (for example Down syndrome, that we examined) in fetus. Despite the fact, that there are several invasive and non-invasive methods already to filter fetal chromosome aberrations, their reliability is not perfect, and they cost much. Our aim was, to develop a new, non-invasive method, which can reliably verify fetal aberrations, and it costs less. We performed our examinations on free fetal DNA, which was purified from mother's plasma, with digital PCR. The digital PCR is an improved version of a traditional PCR. Here the solo reactions – contrary to the traditional process – are separated, conducted in isolated reaction chambers (bubbles), that sensitizes the method. DNA fragments are get to separated bubbles, in which examined nucleic acid quantity can be determined. After the specimen's amplification, the reader examines each bubble with a dichromatic sensor. This system compared the selected first, and naturally the twenty-first chromosome quantities to each other, based on the quantity of the bubbles. We compared the results with precious cytogenetic examinations, which was a reliable control for us. Between healthy fetal results and Down syndrome fetal results there are significant differences. Digital PCR filtering method is capable to recognize fetal chromosome aberrations from more aspects (cost, speed), however it needs further development, in order to increase the reliability of the test.



A *Pentacyphona* (Diptera: Pediciidae, *Tricyphona*) algénusz első Palearktumi jelzése és rokonsági kapcsolatainak tárgyalása

Kolcsár Levente-Péter*, Török Edina, Keresztes Lujza

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

Az Eocén (55.8-33.9 MÉ) folyamán Észak-Amerika és Európa között többször is kialakulhatott szárazföldi összeköttetés, mely eleinte a mérsékelt övi, majd később a hideg kedvelő fajok számára jelenthetett átjárási lehetőséget. Kaszáspókok, egyes emlős- vagy gesztenyefajok diszjunkt elterjedése és genetikai mintázata azt igazolja, hogy Európa és Észak Amerika között nem csak Ázsián keresztül a Beringi szoroson át lehetett kapcsolat, hanem a valamikor de Geer földhid is létesíthetett kapcsolatot a ma az Atlanti óceán által elválasztott két kontinens között. Az általunk a Kárpátokban (Szárkó hg.) elsőként kimutatott szőrösszemű iszapszúnyog faj, mely a Pediciidae család *Tricyphona* génuszának *Pentacyphona* algénuszába tartozik, eddigi ismereteink alapján a szubgénusz egyetlen képviselője az egész Palearktumban. Taxonómiailag hozzá legközelebb álló képviselők csupán Észak Amerikából ismertek, ahonnan 12 taxont azonosítottak a kontinens nyugati és keleti részéről. Az általunk felfedezett új faj viseli a *Pentacyphona* csoportra jellemző morfológiai bélyegét (a belső gonostylus 5 ujszerű elágazása), de élesen elkülönül az összes Észak-Amerikai rokon fajtól a gonocoxid dorzális oldalán lévő lebeny meglétében. Hasonló elterjedési mintázatok a Pediciidae családon belül nem ismeretlenek, a *Nasitemella* és *Dicranota* (*Plectromyia*) esetében hasonló diszjunkt elterjedést találunk, melyek szintén régi evolúciós eseményekről tanúskodnak melyeket érdemes a teljes rokonsági kör genetikai elemzésével is vizsgálni.

First record of *Pentacyphonain* the Palearctic area (Diptera, Pediciidae, *Tricyphona*) with discussion on relationship with their kins

Eocene period (55.8-33.9 My) was characterized by several land bridge connections between Europe and North America which allowed for temperate and later also for cool adapted species to cross the space between nowadays distant continents. There are some examples among opilionids, mammal and chestnut species which have demonstrated that migration in certain cases was possible not only via Beringian strait, but also between direct connection (the so called de Geer land bridge) between Europe and North America. In the present study the species collected by us in the Carpathians (Tarcau Mts.) belong taxonomically to Pediciidae, genus *Tricyphona*, subgenus *Pentacyphona* which is the first record of the subgenus in the Palearctic area. The other members of this subgenus were recorded only from North America, where a number of 12 species were identified from the eastern and western part of the continent so far. The species discovered by us wear a number of conspicuous morphological features which are characteristics only to *Pentacyphona* (the inner gonostylus having 5 digitiform appendages). However the newly discovered species are deeply divergent from its kins by having a lobe on the dorsal side of the gonocoxite. Similar disjunct distribution were discovered in some other Pediciidae taxa, too like *Nasitemella* or *Dicranota* (*Plectromyia*) which should reflect similarly old divergences, but for a much more clear picture on their origin and evolution there are necessary more information on genetic diversity of the related taxa.



Vadméhek ökológiája a Kárpát-medencei agrártájban

Kovács-Hostyánszki Anikó*

*MTA Ökológiai Kutatóközpont, Vácrátót, Magyarország, kovacs.aniko@okologia.mta.hu

Vadméhek ökológiája a Kárpát-medencei agrártájban Beporzó rovarokra mind a vadon élő növények, mind a természetett kultúrák jelentős hányadának termés- és magképzésében szükség van. A széleskörben használt domesztikált faj, a háziméh (*Apis mellifera*) mellett vadméhfajok, legyek és más rovarok számos faja látogatja a virágokat nektár és pollenforrásért, sok esetben hatékonyabb és szélsőségesebb időjárási körülmények között is beporzást biztosítva. Fennmaradásukhoz azonban megfelelő élőhely, fészkelési és táplálkozási lehetőségek biztosítása elengedhetetlen, mely az agrártájban sok esetben komoly kihívást jelent. Az intenzív mezőgazdasági technikák, így a gyom- és rovarirtók, műtrágya nagy mennyiségű használata, a féltermészetes élőhelyek eltűnése és a táji szintű homogenizáció csupán néhány a veszélyeztető tényezők sorában. A magyarországi és erdélyi területek pollinátor közösségeinek gazdagsága részben az utóbbi évtizedek kevésbé intenzív mezőgazdálkodásának, részben a biogeogeográfiai háttérnek köszönhetően számos nyugat-európai országot felülmúlja, felelősségük igen nagy az EU mezőgazdasági területekhez kötődő fajainak fenntartásában. Kutatásainkban magyarországi és erdélyi szántó és gyepterületek, valamint gyümölcsösök vadméh közösségeit, viráglátogatási hálózatait vizsgáljuk a helyi szinten megvalósuló mezőgazdasági kezelés és a táji környezet függvényében. Eredményeink rámutattak a műtrágyázás és rovarölő kezelés vadméhekre gyakorolt negatív hatásaira szántókon, a táji környezet fontosságára almáskertek vadméh közösségei számára, a vadméhek fajgazdagsága és az almafa terméssikere közti pozitív korrelációra, a hagyományos művelésű, kistáblás, gyakorlatilag vegyszermentesen kezelt erdélyi szántók és gyepek fajgazdag közösségeire, és sérülékenységére egy potenciális intenzifikálódási folyamat esetében. A vadméhek ökológiájáról rendelkezésre álló tudás további gyarapítása hatékony védelmükhöz elengedhetetlen.

Wild bee ecology in agricultural ecosystems of the Carpathian Basin

Great percentage of wild plants and agricultural crops need pollinator insects for fruit and seed production. Beside the domesticated honeybee (*Apis mellifera*) many wild bees, flies and other insects visit flowers for pollen and nectar resources, and provide often more efficient pollination also among less pleasure weather conditions. They need, however, suitable nesting and foraging habitats, which are often less available in agricultural ecosystems. Intensive management practices, such as intensive use of herbicides, insecticides and fertilisers, disappearance of semi-natural habitats and landscape homogenisation are only few of the major threats. Pollinator communities in Hungary and Transylvania are more diverse compared to several western European regions, owned to the less intensive agricultural management during the last decades and the biogeographical background, which means also high responsibility for European scale conservation of wild bee populations. We have studied wild bee communities and plant-pollinator visitation networks in Hungarian and Transylvanian arable fields, grasslands and orchards in the function of local management practices and surrounding landscape composition. Our results highlighted the negative effects of inorganic fertiliser and insecticide use on wild bees in arable fields; the importance of surrounding landscape composition for wild bees in apple orchards; the positive correlation between wild bee species richness and apple production; the highly diverse and valuable wild bee communities of traditionally managed, small scale, mostly chemical free Transylvanian arable fields and grasslands and their vulnerability in the case of potential intensification of management. The further increase of knowledge on wild bee ecology is crucially essential for effective conservation measures in the Central European region.



A mérsékelt övi lágyszárú fajok magjainak tűztűrése erőteljesen függ hidratáltsági állapotuktól

Lukács Katalin*, Domokos Péter, Kuhn Thomas, Fenesi Annamária, Ruprecht Eszter

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, katilukacs@yahoo.com

A mérsékelt övi lágyszárú fajok magjainak tűztűrése erőteljesen függ hidratáltsági állapotuktól Romániában egyre gyakoribb jelenség, hogy tavasszal és ősszel gyepeket égetnek fel. Ezt a helyzetet az hívta életre, hogy egyre több gyepterület hagyományos használata szűnik meg, és a felhalmozódott biomassza eltávolítására és a cserjék megfékezésére a tüzet próbálják alkalmazni, mint egyszerű megoldást. Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy az égetés negatívan befolyásolja az őshonos lágyszárú fajok magjainak csírázását. Jelenlegi vizsgálatunk pedig arra fókuszál, hogy a tűz magokra gyakorolt hatását mennyiben magyarozza a magok hidratáltsága. A kísérletünkhöz négy családból választottunk lágyszárú növényfajokat, melyek magjait a kísérlet kezdetén három csoportra osztottuk: egyik csoport szárazon maradt, a második magjait vízbe áztatva hidratáltuk, illetve a harmadik volt a kontrol. Majd a száraz és hidratált magokat egyaránt égetést imitáló hőkezelésnek vetettük alá: 5 percig, 100°C-on. A kezeléseket követően a magvakat több hónapig csíráztattuk, majd a válaszokat összehasonlítottuk. A statisztikai feldolgozásokból kiderült, hogy a hidratált magokat károsította a hősokk, míg a száraz magvakat összességében nem. Ha megvizsgáljuk külön minden vizsgált faj válaszát, akkor azt tapasztaljuk, hogy a 16 növényfajból kilenc esetében a hidratált magvak nem tűrték a hőkezelést és a kontrol magvaknál szignifikánsan alacsonyabb arányban csíráztak, míg a száraz magvakon alkalmazott hőkezelés csak egyetlen faj magjainak csírázását csökkentette le a kontrol magvakhoz képest. Eredményeink alapján megfogalmazhatók természetvédelmi javaslatok a magvak tűz általi károsodásának csökkentésére. Abban az esetben, ha az égetést természetvédelmi kezelésként kívánják távlatilag hasznosítani mérsékelt-övi gyepekben, akkor erre a tavaszi és őszi hónapok helyett válasszák a nyári időszakot. Ilyenkor a magvak szárazak, tehát kevésbé károsodnak a tűz által, mint hidratált állapotban.

Seed fire tolerance of herbaceous species from the temperate zone depends on their hydration status

In Romania, grassland burning is recently very frequent during spring and autumn. The main cause is that more and more people do not manage their land in a traditional way any more. As a simple and fast solution, fire is used to remove shrubs and the accumulated biomass. Previous research showed that fire may have a negative effect on seed germination of native herbaceous plants. The question of our current study is how hydration status of seeds influences their post-fire germination. We chose species from four families and divided their seeds into three groups. The first group remained dry, the second was hydrated and the last one was the control. The first two groups were heat treated on 100°C for 5 minutes, which simulated burning. After this treatment the seeds were germinated. Based on the results of statistical analyses, we found that through all the species, heating decreased the germination of hydrated seeds compared to dry seeds and the control. Having investigated the response of each species separately, we figured out that from the 16 species 9 did not tolerate heating, when the seeds have been moist, and germinated in lower percentage than the control. The reaction of dry heated seeds was different, seed germination of only one species was significantly reduced. Based on our results, if prescribed burning will be proposed as an alternative to traditional management in European temperate grasslands, we suggest summer burning instead of spring or autumn. During summer seeds are dry, so fire may be less harmful to them.



A kakasmandikó (*Erythronium dens-canis* L.) sűrűn mintázott filogeográfiai elemzése Erdélyben

Macalik Kunigunda*, Bartha László, Keresztes Lujza

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, kmacalik@gmail.com

A kakasmandikó (*Erythronium dens-canis* L.) sűrűn mintázott filogeográfiai elemzése Erdélyben Bartha et al. (2015) filogeográfiai vizsgálatai azt találták, hogy a kakasmandikónak van egy szűk (erdélyi) elterjedésű, nagyon struktúrált genetikai vonala és egy széles elterjedésű, genetikailag sokkal homogénebb vonala. Az erdélyi vonal alkadjai (t1, t2, t3) több glaciális mikrorefúgium múltbéli jelenlétére utalnak, de a korábbi tanulmányban ezek mintázása korlátolt volt. A tanulmány folytatásához elkezdtük a kakasmandikó populációkat "sűrűn" mintázni az Erdélyi Szigethegység körül, mivel a korábbi eredmények alapján ennek a hegvyvonulatnak particionáló szerepe volt a különböző alkládok között. A kutatás egyik legfontosabb célkitűzése az volt, hogy tisztázzuk a különböző biogeográfiai tényezőknek (barrierék, mikrorefúgiumok) és sztochasztikus eseményeknek (long-distance dispersal) a kakasmandikó erdélyi történetében játszott szerepét. Két nem kódoló plasztisz régiót szekvenáltunk több mint 75 kakasmandikó populáció egy-egy egyedében. A szekvenciákat törzsfarekonstrukcióhoz és a kládok különböző diverzitás-indexeinek a kiszámításához használtuk. A t1-klád az Erdélyi-medence nagy részét „kitölti” (ahol valószínűleg izolálódott), illetve, van egy, az Erdélyi Szigethegységtől nyugatabbra levő elterjedése is, ahova long distance dispersal során juthatott. A t2-klád az Erdélyi Szigethegységtől északra és délre terjedt el. Északon izolálódott és délre long-distance dispersal útján juthatott, mert a déli minták az északi mintákból ágaznak le a törzsfán. A t3-klád elterjedése a Sebes- és Fekete Körösök völgyeire korlátozódik, egy fontos erdélyi glaciális mikrorefúgiumra utalva. A diverzitás indexek értékei a t3-klád esetében sokkal kisebbek a másik két klád értékeinél, ami kis LGM populáció-méretre utal. A feltárt mintázat hozzájárul a Kárpát-Medence biogeográfiájának jobb megértéséhez és fontos konzervációgenetikai alkalmazásai lehetnek.

Towards a densely sampled phylogeography of *Erythronium dens-canis* (Liliaceae) in Transylvania: disentangling the roles of microrefugia and past long-distance dispersal events

A recent phylogeographic study (Bartha et al, 2015) uncovered two plastid lineages in the European *Erythronium dens-canis*: a highly structured and narrowly distributed Transylvanian lineage and a more homogenous and widely distributed 'non-Transylvanian' lineage. Subclades of the Transylvanian one (t1, t2, t3) suggested the multiple microrefugia hypothesis. We aimed to continue the research by undertaking an exhaustive sampling in the surroundings of the Apuseni Mts. which seemed to have a partitioning role among the subclades. One of the main goals of our study was to discern the relative roles of biogeographic factors (refugia, barriers) and stochastic events (past long-distance dispersal) in the history of *E. dens-canis* in Transylvania. We sequenced two non-coding plastid regions in one specimen of 75 Transylvanian *E. dens-canis* populations. The sequences were used for phylogenetic tree reconstructions and diversity indices estimations. The presence of all the three subclades was confirmed and their geographic coverage was substantially assessed. Clade t1 is distributed in the main part of the Transylvanian Basin and westward of the Apuseni Mts. (where it reached via long distance dispersal). Clade t2 is distributed northward and southward of the Apuseni Mts. It reached its southern range via long-distance dispersal. Clade t3 has the narrowest geographic distribution as it is restricted to the valleys of Crişul Repede and Crişul Negru rivers suggesting an important microrefugium for Transylvania. Diversity indices for clade t3 are lower than those for clades t1 and t2 which suggest small LGM population size for the former. The uncovered pattern contributes to our understanding of the biogeographic history of the Carpathian Basin and could have important conservation genetic implications.



Hím stratégiák *Myrmica* hangyáknál: hímivarsejtek morfológiája és életképessége

Markó Bálint*, Csata Enikő, Alexandra Schrempf, Jürgen Heinze

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, balintm@gmail.com

A különböző állatfajok hím egyedeinél megnyilvánuló morfológiai variabilitás mértéke fényt deríthet egy adott faj reprodukív stratégiájának jellegzetességeire: a hímek közötti kompetíció léte és fontossága, cserekapcsolatok különböző morfológiai jellegek között, stb. mind köthetők a variabilitás mértékéhez. Míg számos állatfaj, köztük rovarok esetében a hímek szaporodási stratégiái valamelyest ismertek, hangyák esetében viszonylag kevés információval rendelkezünk. Így *Myrmica* hangyafajok esetében, ahol alacsony fokú poliandria ismeretes, szinte semmit nem tudunk a hím ivarsejtek hosszában, életképességében és egyéb hasonló jellegekben tapasztalható változékonyságról. Vizsgálatunk során ezen jellegeket tanulmányoztuk két hasonló élőhelyigényű *Myrmica* fajnál: a *M. scabrinodis*-nál és a *M. gallienii*-nél. A *M. gallienii* hímivarsejtjei hosszabbak a *M. scabrinodis*-énál, hasonló testméretük ellenére. Ugyanakkor mindkét faj esetében a hímek között általában jelentős különbségek vannak ivarsejthosszban, a sejtek életképességben, valamint a járulékos mirigyek méretében. Ezen jellegekben észlelhető variabilitás, valamint a jellegek közötti különböző összefüggések evolúciobiológiai jelentőségét tárgyaljuk.

Male strategies in two *Myrmica* ants: variation in sperm morphology and viability

Variation in male morphology within a species can offer interesting insights into the reproductive strategy of a given organism: the importance of male-male competition, trade-offs between morphological traits etc. can stand at the basis of such variations. In ants variations in male reproductive characteristics are fairly understudied. Specifically in *Myrmica* species, where low degree of polyandry is assumed to exist, data on post-copulatory male traits as e.g. sperm cell and sperm viability. We analyzed various features of males of two frequently co-occurring *Myrmica* species: *M. scabrinodis* and *M. gallienii*. Males of *M. gallienii* have longer sperm in comparison to *M. scabrinodis*, despite similar body size. There is also considerable variation among males in sperm cell length, sperm viability and accessory gland size in both species. The evolutionary importance of the variations in all these traits and the relationships among them will be discussed with regard to reproductive strategies in *Myrmica*.



Forrásallokáció és életmenet-jellegek édesvízi hidráknál

Miklós Máté*, Bradács Flóra, Hóka Nikolett, Lénárt Kinga, Mucza Orsolya, Ósz Zsófia Gyöngyi, Sebestyén Flóra, Tökölyi Jácint

*Debreceni Egyetem, Debrecen, Magyarország, miklosm94@gmail.com

Forrásallokáció és életmenet-jellegek édesvízi hidráknál Az életmenet-evolúció alapvető tézise szerint a szaporodásba és túlélésbe fektetett források egymással csereviszonyban vannak, aminek következtében negatív összefüggés várható a szaporodási ráta és az önfenntartás (pl. stressztolerancia) között. Elméleti megfontolások alapján azonban ennek az összefüggésnek az erőssége jelentő mértékben függhet a táplálékelérhetőségtől. Jelen vizsgálatban három édesvízi hidrafaj (közönséges hidra, *Hydra vulgaris*, nyeles hidra, *H. oligactis* és zöld hidra, *H. viridissima*) eltérő környezetből származó törzseinek életmenet-jellegeit (aszexuális szaporodási rátát és stressztoleranciát) vizsgáltuk standard körülmények között, három különböző táplálékszinten. A szaporodási ráta és a stressztolerancia is alapvetően növekvő tendenciát mutatott táplálékelérhetőséggel. Ez alól kivételt képeztek a szimbiotikus zöld hidrák, ahol a bimbózási ráta kiugróan magas alacsony táplálékon, közepes táplálékon enyhén nőtt, majd nagy táplálékelérhetőségen csökkent. Összességében mindhárom táplálékszinten negatív összefüggés volt kimutatható szaporodás és stressztolerancia között. A vizsgált hidrafajok és -törzsek jól elhelyezhetők egy lassú-gyors életmenet-tengelyen: a közönséges hidra alapvetően lassú életmenetet követ (alacsony bimbózási ráta, magas stressztolerancia, alacsony táplálékelérhetőség mellett jelentősen lecsökkent szaporodás), míg a zöld hidra ennek ellenkezője (magas szaporodási ráta kis táplálékon is, alacsony stressztolerancia).

Resource allocation and life history traits in freshwater hydra

According to the basic thesis of life history evolution, resources invested in reproduction and survival are traded off against each other, resulting in a negative correlation between reproduction and self-maintenance (e.g. stress-tolerance). Theoretical considerations suggest that the intensity of this correlation may significantly depend on the accessibility of food resources. In the present experiment we have studied life history traits (rate of asexual reproduction and stress-tolerance) in multiple strains of three species of freshwater hydra [common hydra (*Hydra vulgaris*), brown hydra (*Hydra oligactis*) and green hydra (*Hydra viridissima*)] collected from distinct environments and kept on different nourishment levels. In general, both reproduction and stress-tolerance showed an increasing relationship with food availability. The symbiotic green hydra seem to be an exception to this rule as the rate of budding in this species was relatively high on low nourishment, increased mildly at medium nourishment and decreased when kept on high food rations. A negative correlation between reproduction and stress-tolerance was observed at all three food levels. The species and strains of hydra from this study can be placed on a slow-fast life history continuum: common hydra follow rather slow life cycles (low budding rate, high tolerance of stress, decreased reproduction at low food availability), whereas green hydra show the opposite properties (high reproduction rate when little food is available and low stress-tolerance).



Gyakran ismételt kérdések és válaszok a görög karsztviperaával (*Vipera 'ursinii' graeca*) kapcsolatban

Mízsei Edvárd*, Szabolcs Márton, Vági Balázs, Puskás Gellért, Lengyel Szabolcs

*Debreceni Egyetem, Debrecen, Magyarország, edvardmizei@gmail.com

Önálló fajnak tekinthető? Morfológiája alapján a parlagi vipera alfajként írták le. Azonban a legutóbbi molekuláris filogenetikai vizsgálatok alapján, egy ősi, bazális kládhoz tartozik, ami alapján faji rangra kell emelni. Milyen a jellemző élőhelye? Magashegyi gyepek, amelyeket főként legelőként hasznosítanak. Az évi átlaghőmérséklet kb. 6°C, és az élőhelyet hófoltok borítják egészen nyár közepéig. A mézszöszöklákkal tarkított élőhelyeket különböző nyílt vagy zárt gyeptársulások alkotják. Mekkora az elterjedése? Jelenleg tizenhat ismert populációja található a Píndosz-hegységrendszerben, Albániában és Görögországban, ahol feltehetőleg további állományok is lehetnek. Az ismert élőhelyek összterülete 988 km². Mekkora a változatossága? A mitokondriális szekvenciák alacsony ND4 haplotípus diverzitást mutatnak. Mindössze három haplotípus különül el: egy, amely az egész elterjedési területén megtalálható a legészakabbtól a legdélebbi állományig, a második csak a Lunxhërisë-hegységen található, a harmadik pedig a Schendelli-hegység endemizmusa. Mivel táplálkozik? Tápláléka egyenesszárnyúakból (97%) bogarakból (1.5%) és pókokból (1.5%) áll. Ürüléke 1-8 zsákmanóyállatot tartalmaz (átlag: 3.55). Tíz különböző egyenesszárnyú fajt találtunk, a három leggyakoribb a *Stenobothrus rubicundulus* (35%), *Platycleis sp.* (18%), *Decticus verrucivorus* (17%). Veszélyeztetett-e? Igen, populációi teljesen izoláltak egymástól, többük kis méretű, beltenyésztettség és erős genetikai sodródás esélyével. A klíma melegedésének hatására élőhelyei erdővé alakulhatnak. Élőhelyeinek túllelgetése és szándékos pusztítás szintén szintén veszélyezteti. Mi a természetvédelmi helyzete? Az IUCN Vörös Lista kritériumai alapján Veszélyeztetett (B2abiii) státuszú. Mennyire veszélyes a mérge? Nem ismert, mivel nincs dokumentált marás. Valószínűleg a többi parlagi viperaéhoz hasonlóan nem halálos az emberre.

Frequently Asked Questions and Answers about the Greek Meadow Viper (*Vipera 'ursinii' graeca*)

Does it deserve a full species status? It was described as a subspecies of *Vipera ursinii* based on morphological analysis. According to latest molecular studies it represent an old-established independent evolutionary lineage, consequently it is a further candidate for a full species status. How does its preferred habitat looks like? Mountain meadows above 1600 m a.s.l. which used as livestock pastures. Annual mean temperature is around 6 °C and the meadows are partially covered by snow until mid-summer. Habitats are characterized by a mosaic of open or closed grass and shrub communities formed on limestone. How large its distribution area? It is known from 16 separate mountains in Albania and Greece, with potentially several undiscovered populations in the Pindos Mountain complex. The total area of the known habitats are 988 km². How variable is the species? The mitochondrial sequences shows a low ND4 haplotype diversity. Only three different haplotypes could be separated: one which represented on the entire distribution of *V. u. graeca* from the southernmost to the northernmost population; the second which only found in Lunxhërisë mountain up to the present; and another has been found in the Shendelli population. What does it feed on? The diet contains Orthoptera (97%), Coleoptera (1.5%), Arachnida (1.5%). There is 1-8 prey specimens per faeces (mean: 3.55). We found 10 identifiable Orthoptera taxa consumed, the three most abundant taxa was *Stenobothrus rubicundulus* (35%), *Platycleis sp.* (18%), *Decticus verrucivorus* (17%). Does it a threatened species? Yes, populations of the species are fully isolated from each other, many of them are very small with high chance of inbreeding depression and strong genetic drift. Climate warming may threaten its habitats changing them to forests. Overgrazing the habitats by livestock and intentional killing by shepherds are also threats. What is its conservation status? Following the IUCN Red List criteria we proposed the conservation status of this taxon to be Endangered (B2abiii). How dangerous its venom is? We don't know, because there is no any documented case of bite. Probably is similar to other meadow vipers, which venom is not lethal for humans.



A *Drosophila* APC/C érdekes új alegységei

Nagy Ágota*, Horváth Judit, Nagy Olga, Pál Margit, Kovács Levente, Deák Péter

*Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Magyarország, nagyagota.na@gmail.com

Az eukarióta sejtciklus során a szabályozó fehérjék ubiquitin-függő lebontása biztosítja a folyamat egyirányúságát és irreverzibilitását. A célfehérjékre egy enzimaszkád közreműködésével poliubikvitin lánc kapcsolódik, majd a jelöltek degradálódnak a proteaszóma által. A folyamat specificitásáért a kaszkád harmadik tagja, az ubiquitin ligáz (vagy E3 enzim) felelős. Az APC/C (Anaphase Promoting Complex/Cyclosome) egy E3 enzim, mely kulcsszerepet játszik a sejtciklus M és G1 fázisainak szabályozásában. A sejtciklus folyamata, így a benne szerepet játszó enzimek is evolúciósan konzerváltak az eukariótákban. Az APC/C egy, legalább 13-15 jól konzervált alegységből álló, fehérje komplex. Az egyik legkisebb méretű alegységet, a Cdc26-ot korábban már leírták élesztőben és humán sejt kultúrákban, csoportunknak pedig sikerült ecetmuslicában két lehetséges Cdc26 fehérjét is azonosítani. A két fehérje mind hosszában, mind aminosav szekvenciájában eltér egymástól, viszont mindkettő tartalmaz egy jól konzervált, rövid N-terminális szekvenciát. Célunk az volt, hogy genetikai analízisek segítségével jellemezzük ezt a két alegységet. Az egyik alegységet kódoló gén P-elem inszerciós allélja bábletalitást eredményezett. A mutáns lárvák agypreparátumainak mitotikus fenotípus vizsgálata metafázisszerű gátlásra utal, mely jellemző más esszenciális APC/C alegységek funkcióvesztésére is. Ezt a gént elneveztük DmCdc26-nak. A másik gén nem bizonyult esszenciálisnak, viszont túltermeltetve menekítette a DmCdc26 mutáns letális fenotípusát, így elneveztük DmCdc26-like-nak. A fenti eredmények azt sugallják, hogy a *Drosophila* APC/C kissé eltér az élesztő és a humán megfelelőjétől, így további vizsgálatokat igényel. Jelenleg a két Cdc26 szerű fehérje genetikai és biokémiai kapcsolatát vizsgáljuk a többi APC/C alegységgel.

Interesting new APC/C subunits in *Drosophila*

The eukaryotic cell cycle is unidirectional and irreversible process. This is ensured by the ubiquitin mediated proteolysis of cell cycle regulators. A polyubiquitin chain is attached to the substrate by an enzyme cascade, then the target protein is degraded by the proteasome. The specificity of this process relies on the activity of the ubiquitin-protein ligase, or E3 enzyme. The Anaphase Promoting Complex/Cyclosome (APC/C) is an E3 enzyme, which plays a key role in cell cycle regulation during mitosis and the G1 phase. The process of the cell cycle is well conserved in eukaryotic organisms, so the cell cycle related enzymes. The APC/C is a large protein complex containing 13-15 well conserved subunits. One of the smallest of them, the Cdc26 subunit was successfully detected in yeast and in human cell cultures and lately our group identified two putative Cdc26 proteins in *Drosophila melanogaster*. These two proteins are different in size and amino acid sequence, but both contain a highly conserved, short N-terminal region. Our aim is to characterize these two subunits through genetic analysis. Genetic characterization of P element insertion alleles of one of the genes revealed pupal lethality. Larval brain preparations of these mutants show mitotic arrest characteristic to the loss of function phenotypes of other essential APC/C subunits. We denominate this gene as DmCdc26. The other gene proved to be nonessential, but it could complement the loss of function phenotype of DmCdc26, therefore it was dubbed by us as DmCdc26-like. These findings suggest that the APC/C machinery in *Drosophila* is somewhat different from those in yeast and human cells and may warrant further analysis. We are investigating the genetic and biochemical relationship between these proteins and the other subunits of the APC/C.



Egy letűnt világ: az Ecsedi-láp története

Nagy András Attila*

*"Milvus Csoport" Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Marosvásárhely, Románia, andrasattila.nagy@milvus.ro

Egy letűnt világ: az Ecsedi-láp története Valamikor az Ecsedi-láp az alföld legnagyobb mocsárvilága volt (kb. 50-60 km hosszú és 25-35 km széles) mely számos, természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű halfajnak (de nem csak) adott otthont (lápi póc, réti csík, széles kárász, compó). Ezenkívül, voltak olyan foglalkozások, melyek kimondottan a láphoz kötődtek (pákászat, csikászat), így ennek eltűnésével ezek is eltűntek. A valamikori láp területének kétharmada Magyarországon található, míg egyharmada Romániában. A lecsapolási munkálatokat már a 18. század közepén kezdték, viszont csak a 19. század végén fejezték be. Ekkor, a Krasznának egy 66,45 km hosszúságú új medret ástak. Habár jelentős területet foglalt el, vannak olyan feljegyzések, miszerint a láp 1861-1865 között teljesen kiszáradt (Szűcsné-Murguly 2006), a legszárazabb 1863-ban volt. 100 évvel a lecsapolási munkálatok elvégzése után, elmondható, hogy ezen munkálatok nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket, az így keletkezett mezőgazdasági területek soványak, kevésbé termékenyek. Az utóbbi években megfogalmazódott a terület újbóli elmocsarasításának lehetősége, mely úgy ökológiai mint gazdasági szempontból előnyös lenne.

A vanished world: the Ecsedi Marsh

Once upon a time the Ecsedi Marsh was the largest marshland of the Pannonian Plane (about 50-60 km in length and 25-35 km wide) and harbored a considerable number of fish and other species representing an important nature value (European mudminnow, Weatherfish, Crucian carp, Tench). Moreover, there were human activities that were dependent on the marsh and with the disappearance of certain species those activities also disappeared. Two-thirds of the former area of the marsh are situated in Hungary and one third of it is in Romania. Drainage works started in the middle of the 18th century and lasted until the end of the 19th century when the Kraszna/Crasna River was diverted into a new, 66.45 km long channel. Although it occupied a considerable area, according to Szűcsné-Murguly (2006) the marsh dried out during 1861-1865, the driest year being that of 1863. 100 years after the drainage works, it can be seen that these have not lived up to the expectations because the resulted agricultural lands were of poor quality with low fertility. In the last years it raised the idea to swamp again the former area of the Ecsedi Marsh that would have ecological and economic benefits.



Mirmekofil kapcsolatok és tápnövény preferencia, a védett és endemikus erdélyi csinosboglárka lepke (*Pseudophilotes bavius ssp. hungarica* Dioszeghy, 1913) esetében

Német Enikő*, Markó Bálint, Rákossy László

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia,
eniko.nemet@ubbonline.ubbcluj.ro

Számos forrás erősíti meg azt a tényt, hogy napjainkban az Erdélyi Mezőségen fellelhető reliktumjellegű adó sztyeppi fajok, a Kárpát medencébe az utolsó eljegesedés előtt nyomultak be, az itt jelen levő populációk elszigetelődtek, és számos esetben új fajok vagy alfajok alakultak ki. Hasonló speciációs történettel rendelkezik az erdélyi csinosboglárka (*Pseudophilotes bavius hungarica*) reliktumjellegű, endemikus lepkealfajunk. Az erdélyi csinosboglárka és a különböző hangyafajok között igen szoros mutualisztikus kapcsolat alakult ki, amelynek keretében a virágot látogató hangyák folytonosan tisztogatják és védik a lepkelárvát, ugyanakkor a hernyók cukrokban gazdag váladékkal, jutalmazzzák a gondozókat. Jelenleg, e kapcsolatról nagyon keveset tudunk, például nem ismeretes, hogy beszélhetünk-e fajspecifitásról a hangyapartnerrel kapcsolatban. Kutatásunk során feltérképeztük a potenciális tápnövényeket, a rajtuk található lepkelárvákat, a levéltetveket jelenlétét a gazdanövényen, megbecsültük ez utóbbiak mennyiségét, majd meghatároztuk a növényen fellelhető hangyákat, és megfigyeltük a viselkedésüket a lepkelárvákkal és a levéltetvekkel. A lárvák és a következő, potenciális gazda- illetve egyértelműen nem gazda hangyafajok között végeztünk agresszivitási tesztek: *Lasius paralienus*, *Camponotus aethiops* – őket találtuk legtöbb esetben a bókóló zsályán, – *Tapinoma subboreale*. – nem látogatja a bókólozszályát – *Myrmica scabrinodis* – élőhelypreferenciája miatt ritkán fordul elő vizsgálati területen. Nem figyeltünk meg agresszív viselkedést azon hangyafajok részéről, amelyek rendszeresen látogatják a növényt, azonban a *Tapinoma subboreale*, amely nem zsályalátogató, szignifikánsan agresszívebben viselkedett a lepkelárvával, a vizsgált fajokhoz képest.

Myrmecophilous relationships and host plant preference in the protected and endemic Transylvanian Blue (*Pseudophilotes bavius ssp. hungarica*)

The Carpathian Basin, specifically the Transylvanian Basin, is considered to be a hot spot in terms of biodiversity. The Transylvanian Blue (*Pseudophilotes bavius hungarica*) is an endemic, protected butterfly subspecies inhabiting forest-steppe patches of the Transylvanian Basin. Its host plant is *Salvia nutans*, a post-glacial relic in the Carpathian Basin. The Transylvanian Blue also developed mutualistic relationship with different ant species. The relationship involves the grooming and protection of the larvae from the part of the ant, while in return the larvae rewards the ants with honeydew. We know, though, very little about the specificity of this relationship, whether it is facultative or obligatory, and how the butterfly chooses the host plant. During our research we have recorded the characteristic of potential host plants, counted the larvae on them, then we identified the ants found on the plant and we observed their behaviour with the larvae and the aphids. We also carried out aggressiveness essays between the larvae and potential ant hosts that were found on the host plants, as *Lasius paralienus* and *Camponotus aethiops*. We also tested the behaviour of other ant species as controls, as *Tapinoma subboreale*, which, usually, does not visit the host plant, and *Myrmica scabrinodis*, that rarely occurs on the study area. We have not noticed aggressive behaviour in the case of the ant species that often visit the host plant contrary to the *Tapinoma subboreale*, which showed a significantly more aggressive behaviour towards the larva.



Lepkéktől a hangyáig: a *Maculinea arion* (Lepidoptera: Lycaenidae) egy romániai populációjának vizsgálata

Osváth-Ferencz Márta*, Czekes Zsolt, Markó Bálint, Kőrösi Ádám, Rákosy László

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, osvathfm@gmail.com

A populációméretükben Európa-szerte csökkenő tendenciát mutató obligát parazita hangyaboglárkák (*Maculinea* Van Eecke, 1915) egyedfejlődése a hernyók kezdeti fejlődéséhez szükséges tápnövények jelenlétéhez, valamint a *Myrmica* nemzetségbe tartozó hangyafajok általi adoptáláshoz kötött. Vizsgálatunk célja a kiemelt természetvédelmi jelentőségű, Romániában eddig egyáltalán nem tanulmányozott nagyfoltú hangyaboglárka (*Maculinea arion* L., 1758) ökológiai igényeinek felderítése, ami különösen fontos az élőhelyek megfelelő kezeléséhez. Kutatásunk során a nagyfoltú hangyaboglárka egy erdélyi populációjának jellemzőit, valamint az élőhelyén található hangyaközösség szerkezetét tanulmányoztuk. Eredményeink alapján a vizsgált faj repülési időszaka 2014-ben a június és július vége közötti időszakra esett, a populáció becsült mérete 2422 egyed volt (95% CI: 1390-4218), az ivararány pedig a nőstények irányába tolódott el. Az egyedek túlélési valószínűsége időben változóan mutatkozott, ami az időjárás körülményekkel lehet összefüggésben. A hímek esetén tapasztalt szokatlanul magas visszafogási valószínűség (~1) a párkereső hímek magas detektabilitásával magyarázható. A vizsgálati területen összesen 15 hangyafajt találtunk, melyek közül a lepke egyik potenciális gazdája, a *Myrmica scabrinodis* volt a leggyakoribb, továbbá a legmagasabb térbeli kiegyenlítettséget is ez a faj, valamint a nem lepke-gazda *Formica cunicularia* mutatta.

From butterflies to ants: a population study of *Maculinea arion* (Lepidoptera: Lycaenidae) in Romania

The butterfly species of the genus *Maculinea* Van Eecke, 1915 are obligate social parasites of *Myrmica* ants. Recently, they have experienced severe declines in Europe. During their development they need the presence of particular food plant and host ant species. Populations of *Maculinea arion* L., 1758 have never been studied in Romania. Therefore, our aim was to study the ecological requirements of *Maculinea arion* to obtain important information for proper habitat management. We investigated a population of *Maculinea arion* and the ant community in its habitat in Transylvania. The results show that the flight period was between late June and late July. The total estimated population size was 2422 individuals (95% CI: 1390-4218), the number of females was higher. The survival probability was time-dependent, possibly correlating with weather conditions. In case of males we found an unusually high recapture probability (~1) which can be explained by the high detectability of mate-locating males. Altogether 15 ant species were identified, the most abundant was *Myrmica scabrinodis*, a known host species of *Maculinea arion*. The spatial distribution of *Myrmica scabrinodis* and *Formica cunicularia* foragers was the most even on the study site.



A Csomád-Bálványos Natura 2000 terület és gondnokság

Para Zoltán, Tamás Réka*

*Csomád-Bálványos Gondnokság, Románia, vincaminor.monitoring@gmail.com

A Vinca Minor Egyesület 2010 februárjában nyerte el a Csomád-Bálványos Natura 2000 védett terület (ROSCI0037) gondnokságát, melynek területe 5993 ha, közigazgatásilag Sepsibükszád és Torja községek területén fekszik. A Gondnokság fő feladata a földtulajdonosok területén található természeti értékek, védett fajok, élőhelyek védelme és fenntartása, esetenként ezek környezeti állapotának javítása. Ezen célok elérése érdekében 2011-2012-ben részletes állapotfelmérés történt, melyet jelenleg monitorizálási folyamat követ. Ugyanakkor a gondnokság fontos feladata a Natura 2000 fogalmának, a terület természeti értékeinek, védett növény- és állatfajainak, élőhelyeinek népszerűsítése ill. ezek védelmének fontosságára való figyelem felhívás. Ennek érdekében a Gondnokság környezeti nevelési programokat szervez és aktív tudatosító tevékenységet végez.

Ciomad-Balvanyos Natura 2000 site and custodian

The Vinca Minor Association obtained the custody of the ROSCI0037 Ciomad-Balvanyos site of community importance in February 2010. The site has a total area of 5993 ha, it is located on the administrative territory of Bixad and Turia. The main objective of the custodian is the protection and maintenance of natural values, of protected species and habitats existing on the territory of the site in some cases even rehabilitation of their conservation status. In order to achieve this, in 2011-2012 a detailed evaluation of the flora and fauna, has taken place followed by the current monitoring process. At the same time public awareness raising of the site's natural values, habitats, protected species of flora and fauna are also the custodian's objective. Therefore the association organises environmental educational programs and an active awareness raising activities.



A tájszerkezet hatása a vadrózsák (*Rosa sp.*) términtázatára

Prázsmári Hunor*, László Zoltán

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, prazsmarihunor@gmail.com

Az élőlények elterjedését nagyobb léptéken a természetes akadályok és a különböző domborzati elemek is befolyásolhatják. A különböző természetes diszperziós akadályok okozta genetikai elszigeteltség és a környezeti hatások együttese hozzájárul az egymástól elszigetelődött populációk egyre erősebb elkülönüléséhez. Az antropogén hatások következtében egyre erőteljesebben ható tájszerkezeti hatás kisebb léptéken is fontosnak bizonyulhat. Így a táj szerkezete hatással van a fajok elterjedésére és términtázatára is. A homogén szerkezetű táj a fajdiverzitást általában csökkenti, míg a heterogenitás növeli. A heterogén táj annak ellenére, hogy növeli a fajdiverzitást, sokszor, a mesterséges tájelemek (települések, mezőgazdasági területek) megjelenésének következtében gyakran jelentős akadályokat képez a fajok számára. A rózsacserjék a felhagyott szántók és legelők egyik jelentős borítást képviselő elemei. A rózsacserjéket egy közösségökológiai kontextusban vizsgáltuk, amelynek célcsoportja egy többszintes komplex közösség. Tudjuk, hogy a rózsacserjék términtázata hozzájárul a rózsagubacsdarázs (*Diplolepis rosae*) gubacsok sűrűségének, és a cserjéken való eloszlásának meghatározásához. Azt azonban még nem tudjuk, hogy a táj szerkezete a cserjék términtázatát milyen mértékben befolyásolja. Jelen vizsgálatban a tájszerkezet hatását elemeztük, egy többszintes közösség alapját képező tápnövény términtázata esetében. Összesen 68 darab, egyenként negyed hektáros kvadrátban tanulmányoztuk a cserjék términtázatát a tájhasználat szempontjából.

Effects of landscape structure on the spatial pattern of wild roses (*Rosa sp.*)

At larger scales natural barriers and topographic patterns show a significant effect on the spatial distribution of species. Genetic isolation and environmental conditions contribute to a stronger separation of a species different populations. The anthropogenic impact may increase landscape pattern effect on species spatial distributions also on smaller scales. Landscape heterogeneity usually influences positively species diversity, while homogeneity has an adverse effect. In spite of the positive effects of landscape heterogeneity on species diversity, artificial landscape elements (settlements, manmade structures and farmlands) may constitute severe obstacles to dispersion of specimens, thus change spatial distribution. Rose shrubs represent one of the main elements of the covering vegetation of abandoned fields and pastures. We study wild roses in a community ecology context of a multitrophic complex community. We already know that the spatial extent of rose bushes contributes to the density of the rose bedeguar gall (*Diplolepis rosae*) and determines their distribution on shrubs. But, we do not know how the spatial distribution of rose bushes is affected by the landscape in which they can be found. In the present study, we analyzed the effects of the landscape structure on the spatial distribution of wild roses, the food plant of a multitrophic community. We studied a total 68 quadrates of a quarter acre in terms of land use effect on wild rose spatial extent.



A pusztai farkaspók (*Pardosa agrestis*, Westring, 1861) viselkedésetkológiai vizsgálata

Rádai Zoltán*, Kiss Balázs, Barta Zoltán

*Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, Magyarország, radai.zoltan.dettk@gmail.com

A pusztai farkaspók az európai mezőgazdasági területek egy domináns pókfaja. Ökológiájáról, életmenetéről számos publikáció szól, melyek között nagy hangsúlyt kap az egy szaporodási cikluson belül megfigyelhető ún. fakultatív második nemzedék megjelenése. A faj viselkedésetkológiai vizsgálata újszerű megközelítést adhat ezen jelenség hátterének és adaptív értékének megértéséhez. Az életmenet-elmélet alapján a negatív csereviszony a jelenlegi és jövőbeni szaporodás között viselkedésükben (pl. kockázatvállalás) eltérő egyedek megjelenéséhez vezethet, akár egy populáción belül is. A pusztai farkaspókok esetében a két, jelentősen eltérő fejlődési sebességű kohorszba tartozó egyedek vagy a közel- (tél előtt), vagy a távolabbi (áttelelést követően) jövőben történő szaporodásba fektetnek több erőforrást. Előzetes vizsgálatok révén arra keressük a választ, hogy a két, eltérő fejlődési ütemű kohorszba tartozó egyedek viselkedése (felfedezőkézség, potenciális zsákmánnyal szembeni magatartás) jelentősen különbözik-e, illetve a különbségek időn és kontextusokon keresztül is stabilak maradnak.

Behavioural ecological study of the field wolf-spider (*Pardosa agrestis*, Westring 1861)

The field wolf-spider is a dominant spider species of the european agricultural fields. The nature of its ecology and life-history is well described in a number of publications, emphasizing its second reproductive cycle due to a facultative second generation. Behavioural ecological study of this species could contribute a novel approach to understanding the background and adaptive value of this phenomenon. Based on life-history theory, a trade-off between current and future reproduction can lead to consistent differences in behaviour (e.g. risk-taking) even in the within-population level. In the case of the field wolf-spider there is two cohort, developing at a significantly different rate: one part of the spiders put more effort in the current, while the others in the future reproduction. We examined whether the individuals belonging in different cohorts show consistent differences in their (exploratory and hunting) behaviour.



A magok hosszútávú túlélése: a veszélyeztetett tekert csüdfű (*Astragalus contortuplicatus*) magjai 131 évnyi herbáriumi tárolás után is csíráztak

Sonkoly Judit*, Molnár V. Attila, Lovas-Kiss Ádám, Fekete Réka, Takács Attila, Somlyay Lajos,
Török Péter

*Debreceni Egyetem, Debrecen, Magyarország, judit.sonkoly@gmail.com

A magok hosszútávú túlélése: a veszélyeztetett tekert csüdfű (*Astragalus contortuplicatus*) magjai 131 évnyi herbáriumi tárolás után is csíráztak. A magvak hosszútávú életképessége különösen fontos a rövidéletű növényfajok esetében, mivel a perzisztens magbank képes ellensúlyozni a csírázási és meglepedési sikerben fellépő fluktuációkat. A rendszertelenül előtött területek rendkívül kiszámíthatatlan élőhelynek tekinthetők a növények számára, így az ott élő fajok gyakran perzisztens magbank képzésével biztosítják túlélésüket. Ilyen élőhelyek egyéves, veszélyeztetett faja a tekert csüdfű (*Astragalus contortuplicatus* L.). A faj 1993 magjának életképességét vizsgáltuk: 1200 darab frissen gyűjtött és 793, eltérő korú herbáriumi példányokról származó magot csíráztattunk. A faj számára legmegfelelőbb, dormancia megtörésére irányuló kezelést frissen szedett magokon vizsgáltuk. A legnagyobb csírázási arányt a mechanikai szkarifikáció és rendszeres megvilágítás kombinációjával értük el, így ezt a kezelést alkalmaztuk a herbáriumi példányokról származó magok esetében. A legidősebb csíráképes magok egy 131 éves herbáriumi példányról származtak. Eddig egyszer sem mutattak ki 100 évet meghaladó életképességet lágyszárú pillangós fajok esetében. Irodalmi adatok alapján a vizsgálatunkban szereplő 131 éves adat a 10. legidősebb, biológiai gyűjteményből származó csírázott mag. A csíráképes magok egészséges, termékeny növényekké fejlődtek, amelyek magjai szintén magas csírázási arányt mutattak. A herbáriumi példányok csírázási adataira illesztett lineáris regresszió szignifikáns negatív kapcsolatot mutatott ki a magok kora és csírázási aránya között; az illesztett egyenes egyenlete alapján a magok életképességének elméleti maximuma mintegy 309 év. Eredményeink alapján elmondható, hogy a teker csüdfű herbáriumokban és egyéb gyűjteményekben tárolt magjai sikerrel használhatóak lehetnek a faj ex situ szaporítására is a populációk visszatelepítése illetve megerősítése céljából.

High seed viability was recorded even after 131 years of dry storage for the threatened annual legume, *Astragalus contortuplicatus*

Long-term seed viability has crucial importance for short-lived species, since persistent seed banks can buffer yearly fluctuations in establishment. Temporarily flooded habitats represent an unpredictable environment for plants, and for some species the only survival chance is the formation of persistent seed banks. *Astragalus contortuplicatus* is an annual species of periodically flooded habitats, and is considered an endangered species. Altogether 1993 seeds of this species were tested in a germination experiment: 1200 were freshly harvested and 793 were collected from herbarium specimens of various ages. Seed viability was tested using the germination method. The freshly harvested seeds were used for selecting the best out of seven frequently used dormancy breaking methods for the species. The highest percentage of germination was observed using the combined treatment of scarification and light. Thus, this method was used to test the viability of the seeds collected from herbarium specimens. The oldest viable seeds that germinated were 131 years old. Until now no germination record was published of more than 100 years old seeds of herbaceous legumes. This record earns the 10th rank in the order of all literature records for the oldest viable seeds originating from biological collections. All germinated seeds have developed into healthy, fertile plants, the seeds of which also germinated readily. Fitted linear regression showed a significant negative relationship between seed age and the percentage of germination. Based on the equation of linear regression the calculated theoretical maximum of viability was found to be 309 years. Our results suggest that seeds of *A. contortuplicatus* stored in collections can be successfully used in its ex situ conservation for subsequent reintroduction and population reinforcement.



Az ABA, stressz és fény jelátvitel kapcsolata növényekben

Szabados László*, Mary Prathiba Joseph, Boros Bogáta, Hornung Ákos, Papdi Csaba,
Kozma-Bognár László

*MTA Szegedi Biológiai Központ, Szeged, szabados@brc.hu

A növények fejlődését meghatározza a fizikai környezet, de azt a növényi hormonok is szabályozzák. A fény az egyik legfontosabb környezeti tényező, ami többféle fejlődési mechanizmust szabályoz. A fény befolyásolja a hormonok működését, például az ABA és GA kölcsönhatásait, amik ellenőrzik a mag fejlődését, nyugalmi állapotát, csírázását, a vegetatív növekedést, a virágzást a megtermékenyítést és termés hozást. A fény jelek módosítják az olyan extrém környezeti hatásokkal szembeni ellenálló képességet, mint például a szárazság vagy a só túrés. Az ABA szabályozza a szárazság vagy só stresszel szembeni életteni és molekuláris válaszokat mint például a sztóma záródást vagy a génextpressziós mintázatokban bekövetkező változásokat. A jelen közleményben egy korábban kevésbé ismert C2H2 típusú cink-ujj fehérjecsalád analiziséről szeretnénk beszámolni. A ZFP3 fehérje és a hozzá hasonló ZFP fehérjék az ABA jelátvitel negatív szabályozó faktorai. A ZFP3 túltermelő növények érzéketlenek az ABA hatására, apró növekedést, csökkent termékenységet mutatnak, és fokozottan érzékenyek a hipokotil megnyúlást szabályozó vörös fényre. A genetikai kölcsönhatások alapján elmondható, hogy a ZFP3 stimulálja a phyB receptor által közvetített vörös fény jelátvitelt, amiben az ABI5 transzkripció faktor valószínűleg episztatikus kölcsönhatásban áll a ZFP3 faktoral. A ZFP3 valamint a vele rokon ZFP típusú faktorok a fény és hormonhatások közötti kapcsolatot szabályozzák a csírázás és a csíranövények korai fejlődése során. Adataink arra engednek következtetni, hogy a tanulmányozott cink-ujj fehérje család fontos szabályozó szerepet tölt be a fény, a környezeti stressz és hormonális jelátvitel integrálásában. Munkánkat az OTKA K-81765 and NN-110962 pályázatok támogatták.

Interaction of stress, ABA and light signaling pathways in plants

Plant development is controlled by environmental factors and regulated by hormonal signals. Light is one of the most important environmental stimuli, which controls multiple developmental processes. Light modulates the balance between hormones such as ABA and GA which are implicated in seed development, transition from dormancy to germination, vegetative to reproductive stage, flowering and fertility. Light signals modulate tolerance to extreme environmental conditions such as drought or high salinity. ABA regulates responses to drought and salinity by promoting stomata closure and large-scale changes in gene expression patterns. We report data of a C2H2-type zinc finger factor family, which influence ABA signaling and is implicated in light regulation. ZFP3, a nuclear C2H2 zinc finger protein and the closely related ZFP factors acts as a negative regulators of ABA- suppressed germination. Analysis of ZFP3 overexpressing (ZFP3ox) plants revealed multiple phenotypic alterations, such as semidwarf growth habit, defects in fertility and enhanced sensitivity of hypocotyl elongation to red but not to far-red or blue light. Analysis of genetic interactions with phytochrome phyA, phyB and abi mutants indicates that ZFP3 enhances red light signaling by photoreceptors other than phyA, and additively increases ABA insensitivity conferred by the abi2, abi4 and abi5 mutations. PhyB-mediated red light signaling and ABI5 was found to be epistatic to ZFP3 in the control of red light-dependent photomorphogenesis. ZFP3 and the related ZFP subfamily of zinc finger factors therefore regulate light and ABA responses during germination and early seedling development. These results suggest, that the newly identified zinc finger factors are components of important signaling system, which integrate light, stress and hormonal regulation. This work was supported by OTKA Grant no. K-81765 and NN-110962.



Védett és veszélyeztetett növényfajok populációinak aktuális helyzete a Kolozsvár melletti Malomvölgyben

Szabó Csilla*, Kiss Réka, Sándor Dorottya, Mátis Attila, Ruprecht Eszter

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, csilla.kosar@gmail.com

A Malomvölgy 8 km-re található Kolozsvártól, melynek felmérése 2014 nyarán zajlott. A terület különlegessége, hogy alacsony tengerszint feletti magassága (650 m) ellenére hideg mikroklíma jellemzi, ennek köszönhetően több jégkori reliktumfajnak ad otthont, illetve számos ritka növényfaj fordul elő az itt található mészkedvelő üde lápréteken. A terület kis kiterjedésének köszönhetően lehetőségünk volt alaposan átvizsgálni annak mind a 7 lápfoltját. Feljegyeztük a közösségi jelentőségű fajok (*Liparis loeselii* – 193 észlelt egyed, *Ligularia sibirica* – 146 észlelt egyed, *Adenophora liliifolia* – 1 észlelt egyed) és élőhelytípusok (mészkedvelő üde láp- és sásrétek – 1.96 ha, télisásosok – 0.2 ha) előfordulási helyeit és populációméret becslést végeztünk a fajok esetében. Felmérésünk rámutatott arra, hogy a közösségi jelentőségű és egyéb ritka fajok nagy számban inkább a völgy végében lévő zavartalanabb lápfoltokban találhatók. A felmérés során cönológiai felvételeket is készítettünk. A felvételek ordinációja (CA) alapján elmondhatjuk, hogy a *L. sibirica* az égeres illetve kékperjés foltokat részesíti előnyben, ahol nagyobb a szabad vízfelszín aránya más élőhelyekhez viszonyítva. Az *A. liliifolia* csupán egyetlen kékperjés élőhelyfoltban található meg, míg a *L. loeselii* a kormos csátés élőhelyeket és a magasabb mohaborítást részesíti előnyben. Ennek a botanikailag igen értékes területnek jelenleg minden lápfoltja valamilyen típusú védelem alatt áll (Natura2000-es terület vagy országos jelentőségű botanikai rezervátum), ennek ellenére az emberi tevékenység, főleg a hétvégi házak építése, erősen veszélyezteti ezen ritka fajok hosszútávú fennmaradását.

Actual state of rare and endangered plant populations in the Malom-valley near Cluj

The Malom-valley is situated at a distance of 8 km from Cluj. This valley has a special feature, since even it is situated at a 650 m elevation, it is colder than other similar areas and has a specific microclimate. Because of this feature, we can find some glacial relict plant species and a lot of other rare plants in the fens. In the summer of 2014, we collected data about species (*Liparis loeselii* – 193 individuals noted, *Ligularia sibirica* – 146 individuals noted, *Adenophora liliifolia* – 1 individual noted) and habitats of community interest (calcareous fens with *Carex flava*, *Schoenus nigricans* – 1.96 ha and *Cladium mariscus* - 0.2 ha). We made distribution maps and assessed population size of these three species and other rare species. Based on these maps we can say that the rare and endangered species are present predominantly in undisturbed fen patches far from houses and human presence. During the survey we made relevés as well. Based on the ordination (CA) of relevés we can say that *L. sibirica* prefers patches dominated by *Alnus glutinosa* or *Molinia coerulea*, where the area of water surfaces is higher. *A. liliifolia* is present in a single patch dominated by *M. coerulea*, while *L. loeselii* prefers habitats dominated by *S. nigricans* and patches with an abundant moss cover. Within this area of high botanical value, all fens are protected (Natura2000 network or nature reserve), however, anthropogenic disturbance, first of all building weekend houses, represents a major threat for the long-term persistence of rare plant populations.



A szaporodás oxidatív költsége a füstí fecskénél (*Hirundo rustica*)

Székely-Béres Orsolya*, Vágási I. Csongor, Laura Pătraș, Fülöp Attila, Vincze Orsolya, Pap Péter László

*Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, szekelyberesorolya@yahoo.com

A korai szaporodás és a megnövekedett szülői gondozás oxidatív stresszt idézhet elő, amely csökkentheti a jövőbeni szaporodási teljesítményt és gyorsíthatja az öregedési folyamatot. Habár ez a hipotézis az életmenet elmélet egyik központi eleme, kevés kísérletes vizsgálat ellenőrizte helytállóságát. Ennek tesztelése érdekében füstí fecskék (*Hirundo rustica*) utódgondozás mértékét manipuláltuk (növelt és csökkentett fészekalj) és vizsgáltuk a kezelés oxidatív állapotra gyakorolt hatását a kontroll csoporthoz képest. A megnövelt fészekaljat gondozó tojó és hím madarak gyakrabban ettek a kontroll és a csökkentett fészekaljjal rendelkező fecskékhez viszonyítva. A növelt csoportba tartozó tojó madarak vérplazmájában magasabb volt az oxidatív lipidkárosodás (malondialdehid, MDA) mértéke, mint a kontroll és a csökkentett fészekaljat gondozó fecskék esetében, míg a hímeknél nem volt hatása a kezelésnek. A három csoport között azonban érdekes módon nem volt különbség az antioxidánsok (teljes antioxidáns kapacitás – TAC, húgysav – AU, glutation – GSH) koncentrációjában. Pozitív korrelációt találtunk mindkét nem esetében a költéskezds és a GSH szint között, ami a korán érkező és költő madarak antioxidáns kapacitásának a kimerülésével magyarázható. Pozitív kapcsolatot találtunk a tojó madarak MDA szintjének a változása és a TAC és AU koncentrációjának a növekedése között a fiókanevelés időszaka alatt, vagyis a növekvő MDA szintet növekvő TAC és AU szint követte. Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a GSH szint befolyásolja a költés kezdetét, a megnövekedett szülői tevékenység pedig a tojók esetében jelent magasabb oxidatív károsodást. Az MDA, TAC és AU között talált korreláció az oxidatív stressz esetén fellépő MDA által okozott oxidatív károsodás elleni kompenzációt jelenti a megnövelt TAC és AU szint által.

The oxidative cost of reproduction in barn swallows (*Hirundo rustica*)

Increased parental effort may result in oxidative stress of organisms, which may decrease the future reproductive performance and accelerate ageing. The oxidative cost of reproduction is one of the central elements of the evolution of life history traits, albeit only a few studies addressed this issue. We manipulated (increased and decreased brood size) the parental investment of male and female barn swallows (*Hirundo rustica*) and we measured the effect of treatment on oxidative state and related it to controls. Barn swallows rearing enlarged broods had an increased feeding rate than birds from the control and reduced groups. Lipid peroxidation (malondialdehyde, MDA) in plasma, measured during feeding 12 days-old nestlings, was higher in females from the enlarged group related to birds from control and decreased groups. On the contrary, treatment had no effect on the MDA concentration of males. The concentration of three antioxidants in the blood measured in males and females (non-enzymatic antioxidant activity-TAC, uric acid-UA, glutathione-GSH) was similar between the three groups. We found a positive correlation between the laying date and the level of GSH for both males and females, suggesting that this antioxidant affects the timing of breeding in this species. We found a positive correlation in females between the change in MDA and the change in TAC and UA concentration between hatching and 12 day-old nestlings. Our results indicate that GSH affects the timing of breeding in barn swallows, and in females the increased parental effort results in an increase in oxidative damage. The positive correlation between the change in MDA, TAC and UA between hatching and brood rearing indicates a defence mechanism against the oxidative damage of lipids.



A denevérlegyek (Diptera: Nycteribiidae) előfordulásának sajátosságai a Bükk hegység területén

Szentiványi Tamara*, Estók Péter, Földvári Mihály

*Debreceni Egyetem, Debrecen, Magyarország, tamaraszentivanyi@gmail.com

Jelen dolgozatomban a Bükk hegységbeli denevérlegyek elterjedési sajátosságairól nyert adatainkat foglaltam össze. A denevéreket 2012- 2013 nyarán és őszén fogtuk be. A területen leggyakoribb ($n > 20$) denevérlégy fajok a *Basilina nana*, *Nycteribia kolenatii* és *Nycteribia schmidlii* voltak. Az általunk leggyakrabban ($n > 50$) befogott denevérfajok a *Myotis bechsteini*, *Myotis nattereri*, *Myotis daubentonii*, *Miniopterus schreibersii* és a *Barbastella barbastellus* (188, 90, 84, 63 és 56 egyed) melyek prevalencia értékei 14,3%, 2,2%, 28,5%, 42,8% és 1,7% voltak. A denevérfajok fertőzöttségi mutatója és a denevérlégyfajok fajspecifitása eltérő jeleket mutat. Általánosan jellemző, hogy egyes légyfajok erősen specializálódtak egy bizonyos gazdafajra (pl.: *Nycteribia schmidlii*-*Miniopterus schreibersii*), míg vannak fajok melyek kizárólag egy genusz tagjairól kerülnek elő (pl.: *Phthiridium biarticulatum*-*Rhinolophus* fajok). Továbbá bizonyos denevérlégyfajokra jellemző a széles gazdaspektrum, és nem mutatnak specializáltságot a fajok között (pl.: *Basilina italica* - *Barbastella barbastellus*, *Myotis alcathoe*, *M. brandtii*, *Plecotus auritus*). A legkevésbé specialista légyfajnak a *Basilina italica* bizonyult, mely négy gazdafajról is előkerült (*Barbastella barbastellus*, *Myotis alcathoe*, *M. brandtii* és *Plecotus auritus*). Általánosan elmondható, hogy a fertőzött denevéregyedeken leggyakrabban ($n=74$) egyszerre csak egy denevérlégy egyed volt jelen. Továbbá 686 denevéregyed esetében nem tapasztaltunk denevérlegyek általi fertőzöttséget. A legyek ivareloszlása két esetben mutatott szignifikáns eltérést (*Nycteribia schmidlii* $p=0.01052$ és *Penicillidia conspicua* $n=14$, $p=0.03251$). A paraziták előfordulása a gazdák ivara szerint nem különbözött szignifikánsan (hím $n=546$ prevalencia=11,5%, nőstény $n=233$, prevalencia=12,8%).

Data on the occurrence characteristics of bat flies (Diptera: Nycteribiidae) in the Bükk Mountains, North-East Hungary

In the present study we summarize the results of our study on bat flies collected in the Bükk Mountains, in 2012 and 2013. During the survey 779 bat specimens (24 species) were searched for bat flies, 93 bats (9 species) were infected by these ectoparasites. 116 specimens of 9 bat fly species (*Basilina italica*, *B. nana*, *B. nattereri*, *Nycteribia kolenatii*, *N. latreillii*, *N. schmidlii*, *N. vexata*, *Penicillidia conspicua* and *P. dufourii*) were collected. *Basilina nana*, *Nycteribia kolenatii* and *Nycteribia schmidlii* were most frequent bat fly species ($n > 20$). The prevalence rate of bat species and the host specificity of bat flies showed differences. The most infected bat species by bat flies were *Miniopterus schreibersii* (42.85%), *Myotis daubentonii* (28.57%), *M. bechsteini* (14.36%), *M. alcathoe* (13.79%) and *M. myotis* (13.63%). The least specialized bat fly was *Basilina italica*, which had four host species from three bat genus (*Barbastella barbastellus*, *Myotis alcathoe*, *M. brandtii* and *Plecotus auritus*). The sex ratio of bat flies showed significant differences in two species: *Nycteribia schmidlii* ($p=0.0105$) and *Penicillidia conspicua* ($p=0.0325$), in both species female dominance was observed. The occurrence of bat flies did not show significant differences in regard to the sex of hosts (males $n=546$, prevalence=11,5%; females $n=233$, prevalence=12,8%).



Táj és élőhely jellemzők hatása eltérő életmenet jellegű poloskák diverzitására

Torma Attila*, Turóczy Tamás, Bozsó Miklós, Gallé Róbert

*Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Ökológiai Tanszék, Szeged, Magyarország, torma_a@yahoo.com

A mérsékelt övi gyepek a legsérülékenyebb élőhelyek közé tartoznak, mivel könnyen átalakíthatók mezőgazdasági területekké. A megmaradt gyepi élőhelyek méretének csökkenése és izolációja az ott élő közösségeket veszélyezteti. A gyepeken élő izeltlábúak biodiverzitásának megőrzéséhez elengedhetetlenül szükséges az azokat befolyásoló élőhelyi- és táji változók megállapítása. A különböző élőlényeknek azonban eltérő környezeti igényeik lehetnek, ezért fontos figyelembe venni az életmenet jellegekből adódó információkat is. Jelen vizsgálat célja a gyepparadványok izeltlábú-együtteseinek fajgazdagságát és abundanciáját befolyásoló táji és élőhelyi változók meghatározása, figyelembe véve az eltérő életmenet jellegeket. Ehhez a Dél-Kiskunságban található gyepparadványokon, 40 mintavételi helyen gyűjtött poloskák adatait elemeztük. Az elemzések regressziós fák és kevert lineáris modellek segítségével történtek. Az élőhely jellemzésére a vegetáció paramétereit, a környező táj jellemzésére a környező gyepi élőhelyek mennyiségét és a környező táj diverzitását használtuk. Az eredmények alapján elsősorban a vegetáció típusa és a táj diverzitása hat a poloskák fajgazdagságára és abundanciájára, de ez jelentősen eltérhet a különböző életmenet-jellegű csoportok esetében. A vegetáció típusa és a több más változó fajszaára és abundanciára gyakorolt hatásának szignifikáns interakciói alapján fontos megjegyezni, hogy egy gyep eltérő növényzeti foltjaiban élő együttesekre is másként hatnak a környezeti tényezők. Ezt az izeltlábúak diverzitását megőrző gyepkezelési, védelmi stratégiáknál fontos figyelembe venni.

The effect of habitat and landscape features on the diversity of true bugs with different life-history traits

The temperate grasslands are among the most vulnerable habitats, because they can be easily converted into agricultural lands. The reduction in their size and their increasing isolation threaten the local communities. To conserving arthropod biodiversity on grasslands is necessary to establish habitat and landscape characteristics which have influence on them. However, various organisms have different environmental needs, so important to examine the information resulting from the life-history traits. The aim of present study was to establish the habitat and landscape characteristics which influence the species richness and abundance of Heteroptera assemblages in grassland remnants, taking into account life-history traits. Heteroptera data was collected from 40 sample site in the Kiskunság. To characterize the habitat and landscape features, various vegetation parameters, the proportion of surrounding grassland habitats and surrounding landscape diversity were assessed. Mixed models and regression trees were used to reveal the effects of habitat and landscape characteristics. Based on the results, the vegetation type and landscape diversity had major influences on true bug species richness and abundance, but different trait-groups responded differently to habitat and landscape features.



A magbank szerepe a szikes gyepek fajgazdagságának fenntartásában

Tóth Katalin*, Tóthmérész Béla, Török Péter, Kelemen András, Simon Edina, Miglécz Tamás, Lukács Balázs, Radócz Szilvia, Valkó Orsolya

*Debreceni Egyetem, Debrecen, Magyarország, kissa0306@gmail.com

A pannon szikes gyepek a Natura 2000 hálózatban kiemelt jelentőségű élőhelyek. Megőrzésükért az Európai Unióban nagy felelősség hárul Magyarországra, mert itt található az európai állományok 98%-a. Vizsgálatunkban a vertikális pozíció és a környezeti változók (nedvességtartalom, sótartalom, pH, humusz és kötöttség) szerepét tanulmányoztuk a felszín feletti vegetáció és a magbank fajösszetételére. Három szikes gyeptípus (*Artemisia santonici-Festucetum pseudovinae*; *Puccinellietum limosae* és *Agrostio stoloniferae-Caricetum distantis*) három állományát vizsgáltuk. A következő hipotéziseket teszteltük: (i) A magbank fajgazdagsága és sűrűsége a leginkább stresszelt gyeptípusban a legnagyobb, ahol a magbankból történő regenerációnak nagy szerepe van a fajgazdagság kialakításában. (ii) A higrofitonok sűrűsége a magbankban növekszik az alacsonyabb térszintek felé haladva. Eredményeink azt mutatják, hogy a vizsgált gyeptípusokban az átlagos magbank sűrűség 30 000-50 000 mag/m² volt, ami magasabb, mint a legtöbb száraz gyeppen. A vegetációban 39 fajt, míg a magbankban 50 fajt találtunk, ami arra utal, hogy a magbank alapvetően fontos szerepet játszik a szikes gyepek diverzitásának kialakításában. A legalacsonyabb fajgazdagságú és sűrűségű magbankot az abiotikusan leginkább stresszelt gyeptípusokban tapasztaltuk, azonban itt volt a legnagyobb sűrűségű a halofitonok magbankja. A *Puccinellietum limosae* gyepekben a *Spergularia salina* és a *Juncus compressus* rendelkezett számottevő magbankkal (legalább 1000 mag/m² sűrűségben). A higrofiton fajok többségének a legalacsonyabb térszínen fekvő gyeptípusban volt a legnagyobb sűrűségű magbankja. Az egyszikű fajok közül csak a *Juncus compressus* rendelkezett számottevő magbankkal (38 619 mag/m²-ig). Eredményeink szerint a fűfajok többsége nem rendelkezett számottevő magbankkal, ezért a szikes gyepek fajainak regenerációja nem biztosított a helyi perisztens magbankból.

The role of seed banks in sustaining alkali grassland biodiversity

We studied the vegetation, soil seed banks and environmental factors in three alkali grassland associations: *Artemisia santonici-Festucetum pseudovinae* dry alkali grasslands at highest elevations; *Puccinellietum limosae* at medium elevations and *Agrostio stoloniferae-Caricetum distantis* at the lowest elevations. We tested the following hypotheses: (i) Both species diversity in the seed banks and seed density are the highest in the most stressed grassland type (ii) Seed density of hygrophytes increases with decreasing elevation. We detected a mean seed bank density ranging from 30 104 up to 51 410 seeds/m², which was higher than in most dry grasslands. The findings did not support our first hypothesis; both the lowest seed bank diversity and seed density were detected in the most stressed *Puccinellietum limosae* grasslands, where *Spergularia salina* and *Juncus compressus* were the only abundant seed bank species (possessing at least 1 000 seeds/m²). We detected the highest seed densities of the hygrophyte species in the lowest-elevated *Agrostio stoloniferae-Caricetum distantis* grasslands. The results partly supported the second hypothesis; most of the hygrophyte species were missing from the seed bank at the medium-elevated, but most saline *Puccinellia* grasslands. We detected more species in the seed banks than in the aboveground vegetation which underlines the importance of seed banks in sustaining the diversity of alkali grasslands. However, most of the graminoid species possessed no considerable seed bank, except for *Juncus compressus* (up to 38 619 seeds/m²). Our results suggest that persistence and establishment of most alkali grassland species are not supported by the local seed banks.



Két békafaj ebihal denzitásával összefüggő biotikus és abiotikus tényezők vizsgálata

Tóth Zsófia*, Hettyey Attila, Bókony Veronika, Barta Zoltán, Herczeg Dávid

*Debreceni Egyetem, Debrecen, Magyarország, hylidae91@gmail.com

Két békafaj ebihal denzitásával összefüggő biotikus és abiotikus tényezők vizsgálata A vizsgálat folyamán arra kerestük a választ, hogy a környezet egyes biotikus és abiotikus elemei milyen összefüggést mutatnak az ebihalak egyedsűrűségével. A vizsgálatokat a Pilis-Visegrádi hegységrendszer efemer kisvízeiben végeztük el 2014 tavaszán. A két vizsgált faj a vizsgált kisvizek nagy részében előforduló barna varangy (*Bufo bufo*) és az erdei béka (*Rana dalmatina*) volt, de értékeltük a két faj együttes denzitásával összefüggő tényezőket is. Mértük a víztestek fizikai-kémiai paramétereit, az ebihalak táplálékául szolgáló bevonat mennyiségét, valamint az ebihalak ragadozóinak és versenytársainak számító állatsoportok egyedsűrűségét. Eredményeink szerint a két faj közül csak a barna varangy ebihalak denzitása korrelált a felmért tényezők némelyikével, a kisebb egyedsűrűségben talált erdei békáé nem. A barna varangy ebihalak denzitása azokban a tavakban volt nagyobb, ahol magasabb volt a pH, több a csíkbogár imágó, és kevesebb a pióca. Továbbá, az össz ebihal denzitás azokban a vizekben volt magasabb, ahol a táplálékot adó bevonat biomasszája nagyobb volt. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy az ebihalak denzitását több környezeti tényező befolyásolja, ugyanakkor ezek a hatások különbözhetnek az egyes fajok között. További vizsgálatok szükségesek a befolyásoló tényezők közötti komplex kapcsolatrendszer feltárásához.

Tadpole density of two common frog species in relation to biotics and abiotics factors

I present a study that investigated the relationship between the density of tadpoles of two anuran amphibians and some biotic and abiotic parameters of their aquatic environment. We performed the survey in 17 ephemeral water bodies of the Pilis-Visegrád hills in spring 2014. The common toad (*Bufo bufo*) and the agile frog (*Rana dalmatina*) were the focal anuran species, both of which we found in almost all monitored pond, but we also evaluated correlates of their tadpoles' summed density. We measured physical and chemical parameters of the waterbodies, assessed food availability by quantifying the periphyton biomass, and estimated the density of predators and competitors of tadpoles. Our analyses indicated some correlations with environmental factors in the case of common toad tadpoles, but none in agile frog larvae which were generally present considerably lower densities. The density of common toad was higher where the water was less acidic, where more diving beetle imagoes and fewer leeches were present. Furthermore, the summed tadpole density positively correlated with food availability. These results support the notion that tadpole densities may be influenced by several environmental factors simultaneously, and that the importance of these factors may differ among species. Further analyses will be necessary to disentangle the complex relationship between effects of the influential factors.



A füstí fecske (*Hirundo rustica*) testtollainak strukturális jellemzése és az ivari különbségek lehetséges magyarázata

Tökés Andrea-Izabella*, Pánczél Blanka, Pap Péter László, Vágási I. Csongor, Osváth Gergely

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia, andikatokes@yahoo.com

A madarak testtollai fontos szerepet töltenek be a hőháztartásban és a párválasztásban, ismereteink ellenben nagyon korlátozottak tekintetben, hogy a tollstruktúra miként befolyásolja a vizuális kommunikációt és a hőszabályozást. Jelen vizsgálatban 55 hím és 60 tojó füstí fecske (*Hirundo rustica*) testtollainak strukturális jellemzőit hasonlítottuk össze, illetve a tollazati paramétereknek az inkubációban betöltött szerepét vizsgáltuk. A testtollakat a következő strukturális paraméterekkel jellemeztük: teljes hossz, a pihés és a pihétlen rész hossza, az ágak száma és sűrűsége. Szignifikáns különbséget találtuk a hím és a tojó fecskék testtoll-hosszában, ami a hímek hosszabb csévéjével, pihés és pihétlen toll-részével magyarázható. Nem találtunk szignifikáns különbséget a nemek között a pihés és a pihétlen tollrészen mért ágak számában. Ezzel szemben, a pihétlen és a pihés tollrész ágainak sűrűsége magasabb volt a tojóknál, mint a hímeknél. Szignifikáns pozitív kapcsolatot találtunk a hím madarak pihétlen tollhossza és a fészekalj mérete között, ami e tollrész párválasztásban betöltött szerepére utalhat. Ezzel szemben a tojó madarak esetében a pihés tollrész hossza és a fészekalj mérete között találtunk szignifikáns pozitív kapcsolatot, ami e tollrész hő-visszatartásban betöltött szerepére utalhat. Eredményeink azt mutatják, hogy jelentős nemi különbségek vannak a füstí fecske testtollainak strukturális jellemzőiben, és ezek az eltérések a hímek és a tojók között meglévő nemi szereposztási különbségekkel magyarázhatóak (pl. a tojók kotlásban vállalt kizárólagos feladatával).

The characteristics of the feather structure in the case of the barn swallow (*Hirundo rustica*) and possible gender explanations

The birds' feathers have an important role in the energy budget and in the mate choosing, however we know very little about the influence of the feathers on the visual communication and on the energy budget. In the present research 55 male- and 60 female swallow's feather structure was compared and we analyzed the feather parameters and the influence of the incubation. The feathers were characterized by the following parameters: full length, the length of the part with and without piles, the number and the density of the branches. We found significant difference in the length of the feathers between the male and the female. This can be explained with the following facts: the male has longer spool and it is a difference between the length of the parts with and without piles. We haven't found a significant difference between the genders, in the number of the branches on the parts with and without piles. But we found out, that the density of the branches, in the parts with and without piles, was higher in the case of the female. We found significant positive relationship between the length of the feathers without piles (at the male) and the size of the nest's bottom, this can indicate its function in the mate choosing. We found a significant positive relationship in the case of the female between the length of the feather with piles and the size of the nest's bottom. This could indicate that it has a role in the energy budget. Our results show that there are significant gender differences in the case of the feather structure at the barn swallow. This could be explained with the differences between the gender roles (for example the sitting is only done by the female).



Vegetációs határok dinamikájának vizsgálata a Duna-Tisza közti homokhátságon

Tölgyesi Csaba*, Zalatnai Márta, Erdős László, Bátori Zoltán, Körmöczy László

*Szegedi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, Szeged, Magyarország, festuca7@yahoo.com

A Duna-Tisza közti homokhátság növényzete jellegzetes mozaikos szerkezetet mutat. A buckákat xerofil gyeppek fedik, a mélyebben fekvő részeket üdőbb vegetáció borítja, közöttük pedig vegetációs határok hálózatával számolhatunk. Az utóbbi időben a korábban felszínközeli talajvíz több métert süllyedt. Jelen vizsgálatban arra kerestük a választ, hogy e hatás milyen tájszerkezeti változásokat indukált. Ennek megválaszolásához két szelvényt jelöltünk ki és 15 éven keresztül monitoroztuk a rajtuk előforduló határokat. A határokat osztott mozgó ablakos módszerrel vizsgáltuk, mellyel azok pozíciója és az elhatárolt foltok közötti kontraszt adható meg. Összesen 5 határt azonosítottunk az évek során, melyek pozíciójának és kontrasztjának változását lineáris regresszióval vizsgáltuk. Emellett életmenet stratégia és nedvesséigény alapján elkülönített funkcionális csoportok szerint megvizsgáltuk az elkülönített foltok belső változásait is. A határok pozíciói stabilnak adódtak, azonban a kontrasztok dinamikusan változtak: Két határnál szignifikánsan csökkent, egynél pedig nőtt, azaz két határ eltűnt, egy pedig újonnan jelent meg. A funkciós csoportok elemzése két fő folyamatot jelezett: a xerofilok térnyerését a mezofilokkal szemben és a vegetáció felnyílását, melyek egyúttal magyarázatot is adtak a kontrasztváltozásokra. Elmondható tehát, hogy a táj foltszerkezetének változására nem a foltok expanziója és zsugorodása jellemző, hanem azok fúziója vagy hasadása. Ily módon egy stationer határokkal jellemezhető táj szerkezete is dinamikusan változhat, de ellentétben a határok elmozdulásával járó dinamikával, itt a folyamatok hátterében nem a határok mentén történő változások dominálnak, hanem a foltok belső szerkezetének megváltozása. Az ilyen dinamikai jelleg ismerete a gyakorlatban például előnyös lehet tájszerkezeti változások előrejelzése vagy tájrekonstrukciók tervezése kapcsán heterogén tájak esetén.

Ecotone dynamics of a sand dune landscape in the Danube-Tisza Interfluve

The vegetation of the Danube-Tisza Interfluve is heterogeneous, with xeric swards on sand dunes, mesophilic grasslands in dune slacks and an extensive network of ecotones between the two patch types. The water table, which used to be close to the surface, dropped several meters in the last decades. In the present study we aimed to characterize the structural changes of the landscape induced by the drying conditions. For this, we monitored the dynamics of ecotones on two transects for 15 years. The ecotones were delineated with the split moving window method, which determines the position of the ecotones and the contrast they bridge between patches. We identified 5 ecotones over the years and analysed the trends of their position and contrast with linear regression. Besides this, we studied the internal structural changes of the separated patches using plant functional groups based on moisture demand and life history traits. Ecotone positions appeared stable through time but the contrasts were more dynamic: It decreased in two ecotones and increased in another one, meaning that two ecotones disappeared and a new one appeared. The analysis of the functional groups indicated two main trends: The patches became more xeric and/or more open, which clearly explained the trends of the ecotone contrasts. To sum up, the dynamic feature of the landscape was not patch expansion vs shrinking but fusion vs division; thus the landscape pattern could dynamically change even though the ecotones were stationary. Unlike in situations where spatial ecotone movements dominate landscape pattern changes, these processes could be traced back to internal changes of the patches and not to processes taking place in the ecotones. Taking into account such dynamics may be useful in practical applications as well, like forecasting landscape pattern changes or planning restoration measures in heterogeneous landscapes.



Molekuláris taxonómiai módszerek alkalmazása eddig ismeretlen *Acutipula* lószúnyoglárvák azonosítására (Diptera, Tipulidae, *Tipula*)

Török Edina*, Kolcsár Levente-Péter, Keresztes Lujza

*Román Akadémia Biológiai Intézete, Bukarest, Románia, edinatorok7@gmail.com

A rovarlárvák taxonómiai feltárása gyakran elmarad a kifejlett formák kutatottságához képest, hisz a lárvák rokon csoportok esetében is igen hasonló megjelenéssel bírnak, rejtett életmódot folytatnak vagy nekezen lehet kinevelni őket. A korszerű molekuláris módszerek alkalmazása felgyorsíthatja ismeretlen lárvák azonosítását egyszerű genetikai azonosságuk alapján, melyet a lárvák taxonómiai informatív morfológiai jellegeinek a feltárása követhet. Az *Acutipula* szubgénuszba olyan Tipulidae fajok tartoznak, melyek lárvái feltűnően nagyok (5 cm), gyakran találhatók hegy- és dombvidéki patakpartok detrituszban gazdag partközeli élőhelyein, ennek ellenére a 8 Európában szélesen elterjedt faj közül eddig mindössze 5 faj lárvája ismert. Az *A. balcanica*, *A. latifurca* és az *A. bosnica* lárvája ismeretlen. Jelen kutatásunk során először alkalmaztuk a standard mt COI 658 bp szekvenciáit ismeretlen *Acutipula* lárvák azonosítására, így a lárvák morfológiai összehasonlítása is lehetővé vált. A lárvák kifejlettekkel való társításánál filogenetikai fát generáltunk maximum likelihood és neighbor-joining modelleket használtuk Kimura2 paraméterrel ahol a taxonómiai azonosságot 99-100% hasonlóság mellett fogadtuk el. A molekuláris módszerekkel azonosított lárvákat később morfológiailag is megvizsgáltuk, itt a lárvák testén elhelyezkedő szőrzet, a légzőnyílás és az anális lebenyek hordoztak taxonómiai hasznosítható bélyegeket, melyek alapján a későbbiekben a lárvák morfológiai elkülönítése is lehetővé válik. A kutatást az IDEI. PN-2-ID-PCE-2012-4-0595 Romániai Minisztérium kiemelt projekt keretében zajlott.

Using molecular taxonomy methods to detect hitherto unknown *Acutipula* crane-fly larvae (Diptera, Tipulidae, *Tipula*)

Taxonomic exploration of the insect larvae often lagging behind the adult form, as larvae are morphologically highly similar in close related groups, frequently has cryptic lifestyle or complicate to rear in laboratory conditions. However using the advance of molecular taxonomy tools accelerates the identification of hitherto unknown larvae. Based on genetic similarity between larvae and already identified adult forms a detailed morphological investigation of preimaginal stages became possible. Crane flies larvae belongs to the Tipula genus and *Acutipula* subgenus are conspicuously long (5 cm), and they should be found in mountainous and hilly streams with rich detritus deposits on the shoreline. The subgenus has 8 widespread species in Europe, from which only five larvae are known, the other 3 *Acutipula* larvae are unknown, which are *A. balcanica*, *A. latifurca* and *A. bosnica*. In the present study we use a combination of molecular and morphological data and describe for the first time larvae of *A. bosnica*, *A. latifurca* and *A. balcanica*. In order to detect unknown larvae we use genetic similarity of preimaginal stages with the already known adults comparing standard mtCOI sequences of 658 bp in a maximum likelihood and neighbor-joining methods and Kimura2 parameter in a phylogenetic approach. When molecular association between adults and larvae were 99-100% we considered larvae and adults taxonomically identical and searched larvae after morphologically useful characters. Our results show that morphological identification of the larvae is possible only by combination of a series of external features like chaetotaxy of the body segments, spiracular rings and anal lobes design. The work was financed by IDEI grant nr. PN-2-ID-PCE-2012-4-0595 of the Romanian Government.



Szaporodási interferencia két békafaj között: okok, mechanizmusok, következmények és válaszstratégiák

Vági Balázs*, Hettyey Attila

*Magyar Tudományos Akadémia, Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Magyarország, bi.vagi@gmail.com

A párválasztást nem mutató hímek gyakran okoznak szaporodási interferenciát, amikor erőszakosan párosodnak más fajú nőtényekkel. Az explozív szaporodású kétélűeknek sok példát találunk az erőszakosságból és a párválasztás hiányából eredő szaporodási interferenciára. Vizsgálatainkban e jelenség populációs szintű következményeit szeretnénk volna felmérni a természetben, valamint feltárni a mögöttes mechanizmusokat: a hímek vetélkedésben nyújtott egymás elleni teljesítményét és a nőtények válaszreakcióit. Vizsgálatunkat az erdei és a gyepi békán, két közeli rokon fajon végeztük, melyek párzása időben és térben átfed. Terepi vizsgálatunkban felmértük a két faj által rakott petecsomók megtermékenyülését olyan kistavakban, ahol a két faj eltérő tömegességi arányban fordul elő. Ez alapján kis térbeli komplexitású tavakban a gyepi béka növekvő arányával lecsökkent az erdei béka petecsomók megtermékenyülése, míg a fajok tömegességi aránya a gyepi béka petecsomóinak megtermékenyülésére nem volt hatással. Az aszimmetriát valószínűleg a hímek versengésben nyújtott teljesítménye okozza: bár a nagyobb erdei béka hímek ebben sikeresebbek a kisebbekkel szemben, a gyepi hímek gyorsabban álltak párba és eredményesebben védelmezték az amplexust bármely erdei béka hímmel az egész szaporodási időszakban, a kifáradás jele nélkül. Így a gyepi hímek „satír-hatást” fejthetnek ki az erdei nőtényekre a természetes populációkban. Ugyanakkor az erdei béka nőtények ennek következményeit késleltetett vagy részleges peterakással próbálják mérsékelni, melyek révén elérhetik a gyepi hím eltávolítását. Eredményeink alapján a szaporodási interferenciában aszimmetriát okozhat a hímek eltérő teljesítménye a fajok közötti küzdelemben, míg a környezet komplexitása és a nőtények válasz-taktikái képesek e hatásokat mérsékelni.

Reproductive interference between two ranid frogs: causes, mechanisms, consequences and counter-strategies

Reproductive interference (RI), interspecific interactions during mate acquisition or mating that reduce fitness, is frequently caused by indiscriminate males which harass heterospecific females. Examples can be found in many explosively breeding amphibians. We aimed to clarify population-level consequences of RI in nature and to explore the underlying mechanisms: performance of males in competition and counter-strategies of females. We investigated RI between *Rana dalmatina* (RD) and *R. temporaria* (RT) which have overlapping breeding seasons both in space and in time. In a field study, we assessed fertilization success in egg clutches laid by both species in ponds with varying species abundance ratios. We found that in ponds with low spatial complexity increasing ratio of RT had a negative effect on the fertilization success of RD egg clutches, while the RT/RD ratio had no effect on the fertilization success of RT clutches. The asymmetry is most likely caused by different competitive skills of males: under controlled experimental conditions we found that although larger RD males were more successful against smaller conspecifics in wrestling for RD females, RT males performed better than any RD males in quickly forming amplexus and defending their position on the female, without showing signs of exhaustion over the course of the breeding season. Consequently, RT males may act as ‘satyrs’ of RD males in natural populations. At the same time we showed that RD females cope with satyrisms by delaying egg-deposition, thereby increasing the chance of a take-over, or by laying a partial clutch to get the heterospecific male to release them. Based on our results, asymmetry in RI could be caused by performance in interspecific competition for mates, while environmental complexity and counter-strategies of females may mitigate its effects in natural populations.



Egy feltételezett ubikvitin receptor jellemzése

Varga Júlia*, Deák Péter, Pál Margit, Kovács Levente

*Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Magyarország, sajjud@freemail.hu

Egy feltételezett ubikvitin receptor jellemzése Az ubikvitin-proteaszóma rendszerben bomlik le a rövid féléletidejű vagy meghibásodott nukleáris és citoplazmatikus fehérjék 90%-a. A szelektív felismerést követően az ubikvitinációs enzimkaskád egy poliubikvitin láncsal jelöli meg a fehérjét. A jelként szolgáló poliubikvitin láncot poliubikvitin receptorok ismerik fel, majd a megjelölt fehérjét a proteolitikusan aktív 26S proteaszómához szállítják lebontásra. *Drosophila melanogaster*-ben három az UBA/UBL fehérjék családjába tartozó poliubikvitin receptor ismert. Azonban a poliubikvitin láncok sokfélesége és eltérő szerepe miatt feltételezzük további poliubikvitin receptorok létezését is. Aminosav szekvencia homológia alapján úgy véljük, hogy egy újabb poliubikvitin receptort kódoló gént sikerült felfedeznünk, a CG31528-at. Ezért célul tűztük ki ennek a génnek a jellemzését, funkciójának vizsgálatát különböző klasszikus genetikai, molekuláris biológiai és biokémiai módszerek felhasználásával. CG31528 specifikus transzgenikus RNS interferencia törzseket állított elő csoportunk. Az RNS interferencia indukciójával, valamint tesztisz specifikus driver törzsekhez való keresztezéssel teszteltem a gén működésének jelentőségét, funkcióját, csökkent aktivitásának fenotípusbeli hatásait. A CG31528 cDNS-t expressziós vektorba klónoztuk, amely lehetővé teszi a vizsgált gén által kódolt fehérje fuzionált változatának baktériumokban való termeltetését. A fúziós fehérjét tisztítottam és gélzsúréses kísérlettel, valamint Western-blottal vizsgáltam köt-e poliubikvitinált fehérjéket, illetve kötődik-e a proteaszómához.

Characterisation of a gene coding for a putative ubiquitin receptor

90% of the short-lived or damaged nuclear and cytoplasmic proteins are degraded by the ubiquitin-proteasome system. After selective recognition, a ubiquitination enzyme cascade marks these proteins for degradation by attaching a polyubiquitin chain to them. The polyubiquitin chains serve as signals and recognized by polyubiquitin receptors, which transport the marked proteins to the proteolytically active 26S proteasome for degradation. There are three known polyubiquitin receptors in *Drosophila melanogaster* which belongs to the UBA/UBL protein family. However, because of the variability and different function of the polyubiquitin chains we believe that more polyubiquitin receptors exist. Based on amino acid sequence homology we identified the CG31528 gene as the one coding for a putative polyubiquitin receptor. Our aim is the characterization of this gene using different classical genetic, molecular biological and biochemical methods. We have established CG31528 specific transgenic RNA interference lines. I have investigated the function of the gene and the effect of its reduced activity on the phenotype after inducing the RNA interference and by crossing the RNA interference lines to different testis specific drivers. The CG31528 cDNA has been cloned to expression vector. Using this construct it is possible to express the protein coded by the gene of our interest fused with tag in bacteria. I have purified the tagged protein and I have examined it using affinity chromatography. Using Western-blot, I have investigated whether the protein binds polyubiquitinated proteins and also whether it binds to the proteasome.



Sejtidentitás és pozicionális információ a regeneráció során

Varga Máté*, Pápai Nóra, Kosztelnik Mónika, Vellai Tibor

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, Magyarország, mvarga@ttk.elte.hu

Számos gerinces és gerinctelen állat képes sérülést követő nagyfokú végtag-regenerációra. A folyamat egyik előfeltétele a sérülés közelében megjelenő különleges proliferatív szövet, a blasztéma kialakulása. Az utóbbi évtizedek kutatásai bebizonyították, hogy a blasztéma általában a sérülés közelében levő sejtpopulációk dedifferenciálódása révén jön létre, és az így kialakuló, gyorsan osztódó sejtek rendelkeznek valamiféle „memóriával” előző identitásukról és a redifferenciáció során elsődlegesen azonos típusú sejteket hoznak létre. Legalább ennyire érdekes, hogy a regenerálódó végtag mérete megegyezik az eredeti végtag méretével, vagyis nagy pontossággal csak a hiányzó szövetek jönnek létre a regenerációs folyamat során. Hogy ennek az ún. pozicionális információnak mi a molekuláris mibenléte, arról jelenleg több elmélet is létezik, de egyelőre egyik támogatói sem rendelkeznek teljesen meggyőző bizonyítékokkal.

Cell identity and positional information during regeneration

Several vertebrate and invertebrate species possess an impressive capacity for regeneration. In all of these species a prerequisite for successful regeneration is the formation of a highly proliferative tissue at the site of the injury, the blastema. Research during the past decades showed that the blastema forms by the dedifferentiation of the cells in the proximity of the injury-plane. These proliferative cells possess a “molecular memory” of their former identity and during the redifferentiation process their progeny usually acquires the same identity. It is also remarkable, that the size of the regenerated limb matches the size of the original one with high accuracy. In other words, only the missing tissues are formed during the regenerative process. We have scant idea about the molecular nature of this “positional identity” cue. Several theories exist, but hitherto convincing molecular evidence supports none of them.



Kóros immunfenotípus terhességben: a regulátoros T-sejt alpopulációk megváltozása preeklampsziában

Vásárhelyi Zsófia*

*SE Magyarország, v.zsofia.e@gmail.com

A preeklampszia (PE) az anyai és perinatális morbiditás és mortalitás kockázati faktora. A várandós nők 5-10%-át érinti. Háttérben részben a kóros anyai gyulladásoz válasz áll. A regulátoros T (Treg) sejtek prevalenciájának csökkenése is megfigyelhető PE-ben. Ez az immunválaszt gátló T-sejt típus a normális terhesség fenntartásához szükséges. Nemrégiben kiderült, hogy a Treg-eken belül több altípus van. Munkánk során ezek megoszlását értékeltük PE-ben és egészséges terhességben. Vizsgálatunk során 21 egészséges és 19 PE-s anyától vettünk perifériás vérmintát a terhesség harmadik trimeszterében. Áramlási citometriás módszerrel sejtfelszíni és intracelluláris markerek alapján határoztuk meg az aktivált és naiv CD4+ sejteket, ill. a CD4+ Treg sejtek prevalenciáját és altípusaik arányát. Az aktivált CD4+ sejtek aránya PE-ben nőtt (2.56 (0.55-7.02)% vs. 4.30 (1.78-7.85)%, $p < 0.05$). PE-ben csökkent a Treg-ek száma (4.63 (4.22-5.56)% vs. 3.69 (3.32-4.09)%, $p < 0.05$). A Treg-eken belül a funkcióképtelen (exhausted) és a funkcionálisan még nem teljesértékű (naiv) Treg sejtek aránya nagyobb (8.08 (4.16-13.5)% vs. 18.2 (9.27-36.3)%, valamint 57.3 (30.9-77.8)% vs. 75.2 (46.0-87.9)%, $p < 0.05$). A funkcióképes (effektor) Treg sejtek aránya PE-ben kisebb, mint egészséges terhességben (30.5 (17.7-40.2)% vs. 17.1 (9.88-25.6)%, $p < 0.05$). Eredményeink alapján a PE-s Treg-szám csökkenése a Treg-eken belül különösen a funkcionálisan érett (a CD4+ sejteket aktívan gátlóképes) Treg sejt alpopulációt érinti.

Abnormal immune phenotype in pregnancy: altered prevalence of regulatory T cell subtypes in preeclampsia

Preeclampsia (PE) is one of the worldwide leading causes of maternal and perinatal morbidity and mortality. It affects up to 10 % of pregnancies. Maternal inflammatory response is a major contributor to its development. The prevalence of peripheral regulatory T (Treg) cells is documentedly low in PE. Tregs inhibit the immune response and are necessary to maintain normal pregnancy. Several subtypes of Tregs have been recently identified. In this study we investigated the prevalence of these Treg subtypes in peripheral blood of PE and healthy pregnant women. Blood was taken from 21 healthy and 19 PE pregnant women during the 3rd trimester. Immune phenotype including prevalence of activated and naïve CD4+ T cells and Treg cell subtypes was determined by flow cytometry assays using cell surface and intracellular markers. In PE, the prevalence of activated CD4+ cells increased [median, (min-max values)] (2.56 (0.55-7.02)% vs. 4.30 (1.78-7.85)%, $p < 0.05$), whether the number of Tregs decreased (4.63 (4.22-5.56)% vs. 3.69 (3.32-4.09)%, $p < 0.05$) compared to healthy pregnancy. Within Treg subtypes the prevalence of exhausted and naïve Treg cells is higher (8.08 (4.16-13.5)% vs. 18.2 (9.27-36.3)%, $p < 0.05$ and 57.3 (30.9-77.8)% vs. 75.2 (46.0-87.9)%, $p < 0.05$, respectively) while that of effector Tregs is lower (30.5 (17.7-40.2)% vs. 17.1 (9.88-25.6)%, $p < 0.05$) in PE than in healthy pregnancy. These results indicate that PE affects particularly the prevalence of matured Treg cell subtype (that is able to inhibit CD4+ cells), while immature (and functionally less mature) Treg cell subtype remains intact.



Genetika a természetvédelemben: a barlangi vakgöte (*Proteus anguinus*) előfordulásának feltérképezése környezeti DNS használatával

Vörös Judit*, Márton Orsolya, Dušan Jelić

*Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, Magyarország, jvoros@nhmus.hu

A barlangi vakgöte (*Proteus anguinus*) Európa egyetlen obligát barlangi életmódú gerinces állata. A mintegy 190 millió éves önálló evolúciós múlttal rendelkező faj képviseli a legősibb kétéltű csoportot Európában. Jóllehet rendkívüli élethossza és tipikus barlangi körülményekhez alkalmazkodott tulajdonságai miatt régóta kutatják, rejtőzködő életmódja miatt máig keveset tudunk az ökológiájáról. A faj a Dinár-hegység alatt húzódó karsztrendszerben fordul elő, de pontos elterjedése nem ismert. A mértéktelen urbanizáció, valamint a barlangok vizeinek szennyezése miatt a barlangi vakgöte veszélyeztetetté vált. Ahhoz, hogy pontos képet kapjunk ennek a ritkán szem elé kerülő fajnak az elterjedéséről, egy nem-invázió mintavételi módszer használata vált szükségessé. Ezért a HYLÁ Horvát Herpetológiai Társasággal együttműködésében a Magyar természettudományi Múzeum Molekuláris Taxonómiai Laboratóriumában kifejlesztettünk egy olyan, a környezeti DNS módszerén alapuló molekuláris tesztet, amellyel az ember számára hozzáférhetetlen barlangrendszerekből is kimutathatóvá vált a faj jelenléte. Kifejlesztettünk továbbá 13 variábilis *Proteus*-specifikus mikroszatellit markert, amellyel a faj populációinak genetikai variabilitása feltérképezhetővé vált.

Potential of molecular tools in conservation biology: predicting the distribution of the olm (*Proteus anguinus*) in Croatia using environmental DNA

The olm, *Proteus anguinus* is the only cave-adapted vertebrate of Europe. It represents the most ancient evolutionary lineage of amphibians in our continent, evolving independently for 190 million years. Despite its peculiarity in extreme lifespan and typical troglomorphic characters adapted to cave environment, limited knowledge is available about its ecology. The range of *Proteus anguinus* is thought to stretch along the area of the Dinaric Karst, but the exact distribution of the species is unknown. Due to uncontrolled spread of urban areas, pollution of water habitats and cave entrances the olm became endangered. In order to assess the conservation status of *Proteus* populations, a non-invasive sampling technology became necessary, which can help to detect the animal rarely seen in nature. Therefore in collaboration between the HYLÁ Croatian Herpetological Society in the Laboratory for Molecular Taxonomy of the Hungarian Natural History Museum we developed a molecular test based on environmental DNA, which can facilitate the detection of the species in inaccessible cave systems. Additionally using next-generation sequencing technology we developed 13 *Proteus*-specific variable microsatellite markers to discover the genetic variability of populations originating from three independent cave systems in Croatia.







