

# ZOOLOGICKÉ DNY

## České Budějovice 2016

*Sborník abstraktů z konference  
11.-12. února 2016*

**Editoři: BRYJA Josef, SEDLÁČEK František & FUCHS Roman**

**Pořadatelé konference:**

Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta JU, České Budějovice

Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno

Česká zoologická společnost

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

**Místo konání:** Přírodovědecká fakulta JU a Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

**Datum konání:** 11.-12. února 2016

**Řídící výbor konference:**

Bryja J. (Brno)

Drozd P. (Ostrava)

Horsák M. (Brno)

Kaňuch P. (Zvolen)

Křištín A. (Zvolen)

Macholán M. (Brno)

Munclinger P. (Praha)

Pekár S. (Brno)

Pižl V. (České Budějovice)

Řehák Z. (Brno)

Sedláček F. (České Budějovice)

Stanko M. (Košice)

Tkadlec E. (Olomouc)

Zukal J. (Brno)

**BRYJA J., SEDLÁČEK F. & FUCHS R. (Eds.): Zoologické dny České Budějovice 2016. Sborník abstraktů z konference 11.-12. února 2016.**

**Vydal:** Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 603 65 Brno

**Grafická úprava:** BRYJA J. & VRBOVÁ KOMÁRKOVÁ J.

1. vydání, 2016

Náklad 450 výtisků.

Doporučená cena 150 Kč.

Vydáno jako neperiodická účelová publikace.

Za jazykovou úpravu a obsah příspěvků jsou odpovědní jejich autoři.

ISBN 978-80-87189-20-7

## PROGRAM KONFERENCE

|                          | Kongresová hala BC AV ČR   | Posluchárna B2 (budova "B")           | Posluchárna C2 (budova "C")                     | Posluchárna C1 (budova "C")                     |
|--------------------------|--|---------------------------------------|---|---|
| <b>Čtvrtek 11.2.2016</b> |  |                                       |   |   |
| 09.00-09.15              | Oficiální zahájení (Kongresová hala BC AV ČR)                                  |                                       |   |   |
| 09.15-10.00              | Plenární přednáška (Kongresová hala BC AV ČR)                                  |                                       |   |   |
| 10.15-12.00              | Behaviorální ekologie obratlovců 1   | Obrana a reprodukce                   | Taxonomie a diverzita bezobratlých 1            | Evolučně-vývojová biologie                      |
| 12.00-13.00              | Oběd   |                                       |   |   |
| 13.00-14.30              | Ekologie ptáků 1   | Ekologie suchozemských společenstev 1 | Ochranařská biologie 1                          | Behaviorální ekologie obratlovců 2              |
| 14.30-15.00              | Coffee break   |                                       |   |   |
| 15.00-17.00              | Ekologie ptáků 2   | Fylogeografie a speciace              | Ochranařská biologie 2                          | Ecology of insects and their interaction webs 1 |
| 17.00-18.00              | Poster session s kávou a občerstvením  |                                       |   |   |
| 18.00-18.45              | Popularizační přednáška (Kongresová hala BC AV ČR)                             |                                       |   |   |
| 19.00-23:00              | Společenský banket   |                                       |   |   |
| <b>Pátek 12.2.2016</b>   |  |                                       |   |   |
| 9.00-10.30               | Ekologie suchozemských společenstev 2  | Evoluční genetika a genomika          | Ekologie hlodavců                               | ---   |
| 10.30-11.00              | Coffee break   |                                       |   |   |
| 11.00-12.30              | Diverzita a taxonomie obratlovců   | Ekologie vodních ekosystémů           | Ecology of insects and their interaction webs 2 | ---   |
| 12.30-13.30              | Oběd   |                                       |   |   |
| 13.30-15.30              | Ochranařská biologie 3   | Taxonomie a diverzita bezobratlých 2  | Predace a potravní ekologie                     | ---   |
| 15.30-16.00              | Oficiální ukončení a vyhodnocení studentské soutěže (Kongresová hala BC AV ČR) |                                       |   |   |

**Registrace bude probíhat po oba dny konference od 8.00 hodin v předsálí kongresové haly Biologického centra AV ČR.  
Změny programu vyhrazeny!**



## Program přednášek (včetně jména vedoucího příslušné sekce)

### Čtvrtek 11.2.2016, 9.15-10.00 (Kongresová hala AV ČR) - Plenární přednáška

Burda H.: Magnetický alignment a magnetorecepce

### Čtvrtek 11.2.2016 - 10.15-12.00

#### Behaviorální ekologie obratlovců 1 (Čt 10.15-12.00, Kongresová hala) - Frynta, Landová

Dušek A., Bartoš L., Sedláček F.: Předreprodukční potravní fluktuace zvyšuje rodičovskou investici

Vlasatá T., Šklíba J., Lövy M., Hrouzková E., Sillero-Zubiri C., Šumbera R.: Prostorová aktivita fosoriálního hlodavce, hlodouna velkého (*Tachyoryctes macrocephalus*), endemického druhu pohoří Bale v Etiopii

Kocourek M., Zhang Y., Olkowicz S., Němec P.: Kvantitativní analýza buněčného složení mozku hrabavých

Sedláček F., Nováková M., Oliveriusová L., Němec P.: Norník rudý ve tmě magnetickou orientaci nevyužívá?

Policht R., Klimšová V., Panovská Z.: Reakce afrických kopytníků na hlasy predátorů a mezidruhové alarmy

Hrouzková E., Pleštilová L., Šklíba J., Šumbera R.: Seismická komunikace podzemních hlodavců, jak je to u slepovitých

Brejcha J., Font E., Kleisner K.: Turtle power - where beauty meets function

#### Obrana a reprodukce (Čt 10.15-12.00, posluchárna B2) - Pekár

Veselý P., Ernestová B., Nedvěd O., Fuchs R.: Aposematismus naruby: vrabci se v přírodě učí žrát toxickou kořist

Pekár S., Petráková L., Bulbert M.W., Whiting M.J., Herberstein M.J.: Golden mimetic rings: effective predator defence by unequally defended mimics

Šobotník J.: Evolution of termite defences

Raška J., Exnerová A., Štys P.: Co pavoukům smrdí? Reakce skákavek na negativní olfaktorické stimuly

Řezáč M., Blackledge T.A.: The length of the spinning duct determines the material properties of major ampullate fibers

Korenko S., Kysilková K.: Sublethal effect of pesticides on European agrobiont spider *Pardosa agrestis*

Just P., Dolejš P., Buchar J.: Mládeži nepřístupno: rozmnožování slíďáků rodu *Alopecosa* (Araneae: Lycosidae)

#### Taxonomie a diverzita bezobratlých (Čt 10.15-12.00, posluchárna C2) - Kment

Heglasová I., Nezhybová V., Přikrylová I.: Ektoparazitické *Monogenea* antarktických ryb odchytených na lokalitě kanál Princa Gustava

Machač O.: Společenstva pavouků listového opadu tropického deštného lesa v Bruneji

Najer T., Gustafsson D.R., Sychra O.: Pěrovky rodu *Philopteroides* na Nové Guineji -

Australasijská oblast jako centrum rozšíření rodu

Soto Madrid R., Sychra O., Haugaasen T.: Chewing lice of wild birds in Borneo

Vondráček D., Šípek P.: Fylogeneze rodu *Oxythyrea* po druhé, aneb nový druh zlatohlávka v Makedonii?

Klimeš P.: Popisy nových druhů pouze z fotografie: “špatný vtíp” nebo precedens pro novou digitální epochu taxonomie?

Kment P., Carapezza A., Moulet P.: Ploštice (Heteroptera) souostroví Sokotra

### **Evolučně-vývojová biologie (Čt 10.15-12.00, posluchárna C1) - Černý**

Frydlová P., Nutilová V., Dudák J., Žemlička J., Velenský P., Frynta D.: Ukončený nebo neukončený růst u čeledi Varanidae? Analýza růstových chrupavek ve stehenní kosti varanů

Wald T., Špoutil F., Procházka J., Benada O., Osíčková A., Procházková M., Kašpárek P., Bumba L., Sedláček R., Šebo P., Osička R.: K čemu je ameloblastin savcům? Cílená změna jeho molekuly ukazuje na důležitou preadaptaci ke vzniku moderní savčí skloviny

Kallistová A., Horáček I.: Dual nature of mammalian enamel formation

Štundl J., Pospíšilová A., Holcman R., Černý R., Šanda R.: Embryonální a larvální vývoj štiky obecné (*Esox lucius* Linnaeus, 1758): charakterizace klíčových vývojových stádií

Minařík M., Metscher B.D., Arias Rodriguez L., Gela D., Černý R.: Entoderm ústí ven: preorální entoderm jako nová embryonální doména ve vývoji paprskoploutvých ryb

Karpecka Z., Černý R.: Vývojová plasticita modulu rohovatění u rozličných struktur v ústech obratlovců

Pospíšilová A., Štundl J., Minařík M., Kralovič M., Gela D., Černý R.: Rozdílná kraniální architektura bichira a jesetera je založena vývojovou heterochronií: semikvantitativní analýza

### **Čtvrtek 11.2.2016 - 13.00-14.30**

#### **Ekologie ptáků 1 (Čt 13.00-14.30, Kongresová hala) - Sam K.**

Šulc M., Procházka P., Čapek M., Honza M.: Jsou samice kukačky obecné vybíravé aneb jaká vejce při parazitaci odstraňují?

Humlová A., Koane B., Pesco M., Sam K.: Tropičtí ptáci úspěšně vycítí stromy volající o pomoc: Experiment s chemicky a manuálně vyvolaným „okusem býložravým hmyzem“

Zenklová T., Vokurková J., Motombi F.N., Ferenc M., Albrecht T., Hořák D., Sedláček O.: Hnízdění a zpěvní aktivita ptáků afrotropického deštného lesa podél gradientu nadmořské výšky

Chmel K., Riegert J., Novotný V.: Predační tlak na ptáky hnízdící v podrostu deštného lesa na Nové Guinei

Harmáčková L., Remeš V.: Vývin mláďat hraje v evoluci velikosti snůšky australských pěvců důležitější roli než klima a predace

Riegert J., Antczak M., Fainová D., Blažková P.: Funkce hromadného toku o sociálně monogamního druhu strdimila

#### **Ekologie suchozemských společenstev 1 (Čt 13.00-14.30, posluchárna B2) - Horsák**

Juříčková L., Horáčková J., Jansová A., Škodová J., Ložek V.: Sukcese měkkýšů Moravského krasu s postglaciálu

Stanko M., Mošanský L., Kraljik J., Bona M., Miklisová D.: Vplyv mikrohabitatů na druhové zloženie a početnosť kliešťov v krasovej oblasti Slovenska

- Mangová B., Krumpál M.: Spoločenstvo panciernikov (Acari: Oribatida) v urbánnych podmienkach Bratislavy
- Holienková B., Krumpálová Z.: Malakofauna Nitry (Slovensko) - význam refúgií urbánneho prostredia
- Moutelíková J., Horsák M.: Vliv velikosti vzorku a členění vrstev na paleomalakologickou interpretaci: případová studie sedimentů pěnovecových slatinišť
- Horsák M., Chytrý M.: Západní Sibiři z jihu na sever: příčiny a průběh změn bohatosti malakofauny

### **Ochranářská biologie 1 (Čt 13.00-14.30, posluchárna C2) - Šálek**

- Zárybnická M., Kubizňák P., Šindelář J., Hlaváč V.: Design and application of an "intelligent bird box": a unique method to monitor cavity-nesting birds
- Heneberg P., Bogusch P., Astapenkova A.: Terestrické rákosiny (post-)industriálních ploch jsou významnými refugii bezobratlých specializovaných na periodicky zaplavované říční terasy, včetně kriticky ohrožených druhů
- Hanzelka J., Reif J.: Vliv vegetační struktury porostů nepůvodní borovice černé (*Pinus nigra* A.) a trnovníku akátu (*Robinia pseudacacia* L.) na druhovou bohatost ptačího společenstva
- Niedobová J., Hula V., Mládek J., Kuras T., Hejduk S., Šikula T.: Hmyzí safari na dálnicích a rychlostních silnicích v ČR – realita blízké budoucnosti nebo utopie?
- Musil P., Musilová Z., Poláková K., Čehovská M., Kočicová P., Kejzlarová T.: Vliv alternativního obhospodařování rybníků na hnízdní populace vodních ptáků: příklad rybníka Rod
- Čížek L.: Zlatý déšť: Jak skončily 2,3 miliardy korun k podpoře biodiverzity?

### **Behaviorální ekologie obratlovců 2 (Čt 13.00-14.30, posluchárna C1) - Šumbera**

- Gvoždík L., Kristín P.: K pochopení termální niky: spojitost mezi termoregulačním chováním a energetickým metabolismem
- Okrouhlik J., Rýpalová K., Schöttner K., Šumbera R.: Řídí se vnitřní hodiny rýpošů okolní teplotou?
- Bartonička T., Blažek J., Řehák Z., Zukal J.: Pohyby při nízkých tělesných teplotách u netopýrů
- Bendová M., Petrová I., Losík J., Tkadlec E.: Nokturnalita v přírodní populaci křečka polního
- Schořálková T., Kratochvíl L., Kubička L.: Make love... or war? Hormonální kontrola rozpoznávání pohlaví, sexuálního chování a agresivity u bisexuálního gekona
- Kverková K., Bělíková T., Olkowicz S., Šumbera R., Burda H., Bennett N.C., Němec P.: Test hypotézy sociálního mozku u rýpošů čeledi Bathergidae

### **Čtvrtek 11.2.2016 - 15.00-17.00**

#### **Ekologie ptáků 2 (Čt 15.00-17.00, Kongresová hala) - Petrusková**

- Hromádková T., Pavel V.: Inkubační chování rybáka dlouhoocasého (*Sterna paradisaea*) v extrémních klimatických podmínkách severské tundry
- Bažant M., Polak M., Sýkorová J., Buršíková M., Piálková R.: Hnízdní ekologie pěníce vlašské – vztah velikosti samic, vajec a mláďat
- Remeš V., Matysioková B.: Přežívání mláďat pěvců (Passeriformes) po vylétnutí z hnízda do získání nezávislosti na rodičích

- Adámková M., Bílková Z., Tomášek O., Šimek Z., Albrecht T.: Vliv hormonálního vyladění v době pelichání na míru exprese ornamentů vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*)
- Beránková J., Fuchs R.: Personalita sýkory koňadry v reakci na predátora
- Mikula P., Tószögyová A., Hořák D., Albrecht T.: Prostredie: Kľúč k evolúcii samičieho spevu spevavcov?
- Průchová A., Linhat P., Šálek M.: Pozor, tady houkám já! Aneb akustický monitoring sýčka obecného v nízkých a vysokých populačních hustotách
- Petrusková T., Pišvejcová I., Kinštová A., Brinke T., Petrussek A.: Kdo je kdo? Využití individuálního akustického monitoringu na příkladu lindušky lesní

### **Fylogeografie a speciace (Čt 15.00-17.00, posluchárna B2) - Štefka**

- Vlček J., Štefka J.: MHCII $\beta$  molecular diversity in the populations of Galapagos mockingbirds: drift vs. selection
- Kotlík P., Marková S., Strážnická M., Searle J.B.: SNP versus mtDNA: genomická fylogeografie normíka rudého v Evropě
- Strážnická M., Marková S., Searle J.B., Kotlík P.: Minoritní gen jako skrýš – význam genové konverze v adaptaci hemoglobinu normíka rudého
- Marešová J., Habel J.C., Nève G., Sielezniew M., Kostro-Ambroziak A., Faltýnek Fric Z.: Fylogeografie dvou holarktických druhů motýlů – perleťovce mokřadního (*Boloria eunomia*) a perleťovce dvanáctitečného (*Boloria selene*)
- Martinů J., Hypša V., Štefka J.: Genetic diversity of a parasite affected by coevolution with its host: population genetics of parasitic lice and their *Apodemus* mice hosts
- Bryja J., Mazoch V., Aghová T., Šumbera R., Bryjová A., Petružela J., Mikula O.: Neviditelné bariéry ve východoafrické savaně - role klimatu, historie a geomorfologie
- Hulva P., Černá Bolfíková B., Miketová N., Bartonička T.: Vliv geografické bariéry na populace netopýrů: Genový tok, tahová fenologie a netopýr obrovský v ČR
- Kmentová N., Gelnar M., Mendlová M., Van Steenberge M., Koblmüller S., Vanhove M.: Monogenean fauna of deepwater cichlids in Lake Tanganyika: Do they follow the evolutionary history of their hosts?

### **Ochránářská biologie 2 (Čt 15.00-16.45, posluchárna C2) - Čížek**

- Štrobl M., Kadlec T., Hanzelka J., Reif J., Hejda M.: Akátové porosty: hrozba nebo příležitost pro noční motýly?
- Šálek M.: Výrazný pokles biodiverzity zemědělské krajiny odráží její nízký biologický potenciál napříč různými evropskými regiony
- Leština D., Zima J. jr., Salz A., Fartmann T., Tiitsaar A., Vila R., Dinca V.E., Eskildsen A., Høye T.T., Konvička M.: A genetic outlook on a disappearing mobile species – what happened to the Niobe fritillary in Europe
- Mengr J., Matějková S., Mihaljevič M., Straka J., Tropek R.: Z písčiny na odkaliště: z deště pod okap? Těžké kovy v tkáních zahadlových blanokřídých
- Kráska A.: Jak dál s hnědákem osikovým: repatriace
- Michalko R., Košulič O., Hula V.: Vztah mezi vlastnostmi niky a složením společenstva pavouků na viničních terasách
- Beneš J., Spitzer L.: Význam květnatých bylinných osevů podél dálnic pro denní motýly



**Ecology of insects and their interaction webs 1 (Čt 15.00-17.00, posluchárna C1) - Novotný**

- Pyszko P., Šipoš J., Kuras T.: Uneven distribution of predation risk across the leaf surface
- Libra M., Volf M., Pyszko P., Abe T., Butterill P., Kotásková N., Šigut M., Šipoš J., Abe H., Fukushima H., Drozd P., Kamata N., Murakami M., Novotný V.: Diversity of gall-inducing arthropods in temperate forest
- Volf M., Pyszko P., Abe T., Libra M., Kotásková N., Kumar R., Šigut M., Kaman O., Butterill P., Šipoš J., Abe H., Fukushima H., Drozd P., Kamata N., Murakami M., Novotný V.: Host-plant phylogenetic diversity drives insect-plant food web structure
- Segar S.T., Isua B., Brus E., Volf M., Holloway J.D., Weiblen G., Miller S.E., Novotný V.: Caterpillars, chemicals and evolutionary history: Predicting assemblage structure in a lowland rainforest from phylogeny and ecology
- Weiss M., Procházka J., Schlaghamerský J., Čížek L.: Vertical stratification of saproxylic beetle assemblages in a lowland floodplain forest and a mountain forest
- Tůma J., Fayle T.M.: Bioturbation on habitat degradation gradient in Borneo
- Sam L., Issua B., Stork N., Kitching R., Novotný V.: Beta-diversity and host-specificity of Lepidoptera feeding on *Ficus* (Moraceae) along a complete elevational gradient in Papua New Guinea
- Akter A., Biella P., Klecka J.: The effect of experimental plant invasions on the structure of plant-pollinator networks

**Čtvrtek 11.2.2016 - 17.00-18.00: Poster session s kávou a občerstvením**

**Čtvrtek 11.2.2016, 18.00-18.45 (Kongresová hala AV ČR) - Popularizační přednáška**

- Krásna A.: Nudle a školáci v Hondurasu: příspěvek k ochraně tropických lesů

**Pátek 12.2.2016 - 9.00-10.30**

**Ekologie suchozemských společenstev 2 (Pá 9.00-10.30, Kongresová hala) - Konvička**

- Kadlec J., Mikátová Š., Máslo P., Šípek P., Sládeček F.: Vliv blokace iniciálních fází sukcese na složení hmyzích společenstev na mršině myši
- Jůna F., Varadinová Z., Pinc J., Vlasáková B.: Opylující šváb *Amazonina platystylata*
- Sládeček F.X.J., Konvička M.: Successional and seasonal trends in dung-inhabiting insects; old beetle data in light of new fly data
- Konvička M., Bartoňová A., Potocký P., Šlancarová J., Zapletalová L.: Analýzy bionomických vlastností motýlů: Odpověď záleží na položené otázce
- Zítek T., Sládeček F.X.J.: Jak velikost habitatu ovlivňuje hmyzí koprofilní společenstvo?
- Kozel P., Šebek P., Plátek M., Trnka F., Kovář J., Škorpík M., Stejskal R., Čížek L.: Význam raných stadií sukcese lesa pro biodiverzitu a ochranu saproxylických brouků - aktivní ochrana fauny v NP Podyjí

**Evoluční genetika a genomika (Pá 9.00-10.30, posluchárna B2) - Kratochvíl**

- Rovatsos M., Vukić J., Lymberakis P., Kratochvíl L.: Evolutionary stability of sex chromosomes in snakes
- Hiadlovská Z., Piálek J., Yanchukov A., Baird S.J.E., Macholán M.: Genes involved in intragenomic conflict and their copy number variations in wild-derived house mice

- Rovatsos M., Vukić J., Kratochvíl L.: Mammalian X homolog acts as sex chromosome in lacertid lizards
- Majtánová Z., Symonová R., Arias-Rodriguez L., Mořkovský L., Flajšhans M., Ráb P.: Cytogenomická analýza bazálních linií paprskoploutvých ryb
- Altmanová M., Rovatsos M., Kratochvíl L., Johnson Pokorná M.: Miniaturní Y chromosomy a evoluce karyotypu u madagaskarských leguánů (Iguania: Opluridae)
- Doležálková M., Sember A., Marec F., Ráb P., Plötner J., Choleva L.: Když synové vylučují svého rodiče z budoucí generace: evoluce hemiklonální reprodukce vodních skokanů rodu *Pelophylax*

**Ekologie hlodavců (Pá 9.00-10.30, posluchárna C2) - Tkadlec**

- Stolárik I., Gruľa D., Jablonski D.: Dva noví savci pro faunu Albánie (Rodentia: Cricetidae)
- Klimant P., Baláž I., Krumpálová Z.: Zmeny v synúziách drobných cicavcov v gradiente mesto – okolitá krajina
- Larionova M., Košulič O., Purchart L.: Communities of small mammals in commercial lowland forest during succession development – a preliminary results
- Petrová I., Bendová M., Losík J., Tkadlec E.: Reprodukce delších samic křečka polního vede k vyšší populační hustotě
- Pavluvič P., Tkadlec E.: Vliv populační variability hraboše polního na produktivitu sovy pálené
- Damugi I.E.D., Petrová I., Bendová M., Losík J., Tkadlec E.: Matrix population modelling of the Common hamster life history

**Pátek 12.2.2016 - 11.00-12.30**

**Diverzita a taxonomie obratlovců (Pá 11.00-12.30, Kongresová hala) - Hulva**

- Gvoždík V., Kusamba C., Collet M., Kielgast J., Nagy Z.T.: Reptiles and amphibians as bushmeat in the Democratic Republic of the Congo
- Woznicová V., Černá Bolfíková B., Smetanová M., Kutal M., Hulva P.: Genetický status vlka obecného v České republice v kontextu středoevropských populací
- Neradilová S., Smetanová M., Šetlíková M., Hulva P., Černá Bolfíková B.: Genový tok v rámci plemene český fousek
- Pechmanová H., Svobodová J., Dvořáčková M., Kreisinger J.: Rozdíly ve fenotypu mezi populacemi kachny divoké (*Anas platyrhynchos*) z intenzivních chovů a volné přírody
- Jančuchová-Lásková J., Landová E., Frynta D.: Životaschopnost, plodnost a fenotypová variabilita hybridů mezi dvěma druhy gekončičků, *Eublepharis angramainyu* a *E. macularius*
- Mikula O.: Jak se bude jmenovat? aneb Taxonomie jako zlá služka systematické biologie

**Ekologie vodních ekosystémů (Pá 11.00-12.30, posluchárna B2) - Rulík**

- Šlapanský L., Janáč M., Jurajda P.: Hlaváči v našich vodách – Je čeho se bát?
- Kolář V., Boukal D.S., Sentsis A.: Habitat complexity and predation risk modify predator-prey interaction
- Mikl L., Adámek Z., Všetěčková L., Janáč M., Roche K., Šlapanský L., Jurajda P.: Využití umělých substrátů ke studiu predačního tlaku invazních hlaváčovitých ryb
- Navara T., Lukáš J.: Priestorová distribúcia taxocenóz potočnickov potoka Vydrice (Malé Karpaty) a vplyv ľudských aktivít

- Zajacová J., Hubáčková L., Bojková J.: Diverzita chrostiků (Trichoptera) v prameništích slatiništích Západních Karpat – v čem se liší od okolních potoků?  
Tichánek F., Tropek R.: Technické rekultivace post-industriálních území mohou vytvářet hodnotné vodní biotopy: příklad vážek mosteckých výsypek

**Ecology of insects and their interaction webs 2 (Pá 11.00-12.30, posluchárna C2) - Segar**  
Matos-Maraví P.: The origin of extant tropical species does not explain the origin of tropical hyperdiversity

- Volf M., Segar S., Isua B., Isua E., Aubona G., Sam L., Juha-Pekka S., Šimek P., Moos M., Zima J., Novotný V.: Divergent defensive syndromes in *Ficus* species growing in sympatry  
Wardhaugh C., Stork N., Edwards W.: Specialisation among herbivorous and non-herbivorous beetles in a rainforest canopy: Are antagonistic networks the most specialised?  
Klecka J., Biella P., Akter A., Ollerton J.: The robustness of plant-pollinator networks to plant loss: an experimental test  
Butterill P.T., Novotny V.: Specialised enemies of herbivorous specialists: a diverse gall-parasitoid food web from tropical rainforest  
Sam K., Koane B., Novotny V.: Elevational patterns in predation, herbivore performance and herbivory in hostile and enemy free space

**Pátek 12.2.2016 - 13.30-15.30**

**Ochranařská biologie 3 (Pá 13.30-15.00, Kongresová hala) - Krása**

- Guimaraes N.: With or without snow? Assessing the efficiency of several non-invasive methods under different snow conditions for wolf monitoring in central Slovakia  
Urban P., Hruz V., Krištín A.: Červený zoznam stavovcov Biosférickej rezervácie Poľana  
Pluháček J., Steck B.L., Sinha S.P., von Houwald F.: Prohrají indiští nosorožci (*Rhinoceros unicornis*) souboj s vědeckou obcí?  
Janovcová M., Frynta D., Lišková S., Landová E.: Jak získat jízdenku na novodobou archu Noemovu?  
Baláz V., Solský M., Jelínková A., Havlíková B., Rozinek R., Vojar J.: Výzkum trojice nejzávažnějších patogenů obojživelníků v České republice  
Mikátová B., Mikát M.: Vliv vojenského managementu na populace obojživelníků v PP Na Plachtě

**Taxonomie a diverzita bezobratlých 2 (Pá 13.30-15.30, posluchárna B2) - Malenovský**  
Svojanovská H., Schönhofer A.L., Šťáhlavský F.: Karyotypová evoluce sekáčů (Arachnida, Opiliones)

- Šípek P., Fabrizi S., Eberle J., Ahrens D.: Fylogeneze zlatohlávkovitých brouků (Scarabaeidae: Cetoniinae) aneb páchník není zdobenec...  
Říha M.: Ranní ptáčata mezi kukaččími včelami  
Fend'a P., Hruzová K., Kocáková M.: Roztoče (Acari: Mesostigmata) bratislavských cintorínov  
Hula V., Niedobová J., Pešan V.: Pavouci tropických a subtropických pavilonů zoologických zahrad v České republice  
Tajovský K., Starý J., Čuchta P., Pižl V.: Terestričtí bezobratlí mokřadu mezinárodního významu Podzemní Punkva

Jarčuška B., Kaňuch P., Krištín A.: East Carpathian Mts: northern border of distribution in some orthopterans  
Malenovský I.: Přehlížené a přeslýchané aneb jaké druhy cikád (Hemiptera: Cicadidae) žijí v České republice

**Predace a potravní ekologie (Pá 13.30-15.30, posluchárna C2) - Nedvěd**

Čech M., Čech P.: Non-fish prey in the diet of exclusive piscivore, the common kingfisher (*Alcedo atthis*)

Tuf I.H., Blažek L., Horňák O., Hudcová P., Machač O., Pavelcová A., Řezáč M., Vaverka M.: Strach má velké oči, 2. Poznává stínka šestiočku?

Líznarová E., Pekár S.: Je efektivita lovu kořisti u specializovaných pavouků vrozená nebo získaná zkušenostmi?

Michálek O., Pekár S.: Srovnání efektivit a strategie lovu myrmekofágního specialisty a generalisty

Petráková L., Líznarová E., Pekár S., Haddad C.R., Sentenská L., Symondson W.O.C.: Objev monofágního pravého predátora, pavouka specializovaného na lov termitů

Mikát M., Straka J.: Jak neležet ve vlastním trusu: strategie nakládání s exkrementy u včel kyjorožek (*Ceratina*)

Knapp M.: Extrémní odolnost střevlíčka ošlejchového vůči hladovění

Nedvěd O., Viglášová S., Parák M., Zach P., Kulfan J., Honěk A., Martinková Z., Roy H.E.: Modelování početnosti kořisti a predátora a rozmanitosti původních druhů v závislosti na invazním

**Pátek 12.2.2016 - 15.30-16.00: Oficiální ukončení a vyhodnocení studentské soutěže (Kongresová hala AV ČR)**

## Seznam přihlášených posterů

(Poster session - Čtvrtek, 11.2.2016, 17.00-18.00)

### Evoluční genetika, fylogeografie

- EVOL1: Buchtová L., Bainová Z., Šmídová A., Pojezdná A., Bryjová A., Bryja J., Munclinger P., Vinkler M.: Srovnání genetické variability imunitních genů a neutrálních markerů mezi plemeny kura domácího
- EVOL2: Doležalová M., Choleva L., Doležalková M., Sommermeier A., Plötner J.: Eliminace genomu jednoho rodiče během gametogeneze z pohledu epigenetiky
- EVOL3: Dragová K., Piálek L., Řičan O.: Principles of diversification of Middle American cichlids with a new phylogenomic analysis
- EVOL4: Rindoš M., Krutov V., Melichar T., Faltýnek Fric Z.: Molekulární fylogeneza široko rozšířeného rodu *Agrius* (Lepidoptera: Sphingidae) založená na mitochondriálních génoch
- EVOL5: Sadílek D., Vilimová J., Urfus T.: Srovnání karyotypu a obsahu DNA štěnic aneb štěnice kam se podíváš
- EVOL6: Zima Jr. J., Janda M.: Extremely high level of homozygosity in the Indo-Pacific island populations of the ghost ant (*Tapinoma melanocephalum*) revealed by the use of newly developed microsatellite markers

### Behaviorální a evoluční ekologie

- BEH1: Baranovská E., Knapp M.: Vliv nadmořské výšky na velikost těla u mrchožrouta *Silpha carinata* – lokální adaptace nebo fenotypová plasticita?
- BEH2: Benediktová K., Adámková J., Hart V., Burda H.: Co vše mohou GPS obojky prozradit o schopnostech orientace loveckých psů?
- BEH3: Bílá K., Veselý P., Beránková J., Bugnyar T., Průchová A., Schwab Ch.: Crows (*Corvus corone*) respond to heterospecific alarm signals independent of perceived predation risk
- BEH4: Blažek R., Polačik M., Kačer P., Cellerino A., Řezucha R., Methling C., Tomášek O., Terzibasi-Tozzini E., Albrecht T., Vrtílek M., Reichard M.: Intra-specific variation in ageing and its life history consequences in African annual *Nothobranchius* killifish: an experimental study
- BEH5: Blažková B., Kopsová L., Albrecht T.: Environmentální determinanty funkčních charakteristik a životních strategií pěvců Severní Ameriky
- BEH6: Bobek L., Tomášek O., Adámková M., Králová T., Albrecht T.: Mezidruhová variabilita v hladině krevní glukózy pěvců
- BEH7: Buchalová M., Veselý P., Fuchs R.: Analýza varovných hlasů sýkory koňadry (*Parus major*)
- BEH8: Buršíková M., Veselý P., Fuchs R.: Antipredační chování pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*)
- BEH9: Caha O., Pišvejcová I., Brinke T., Petrusková T.: Tichý trylek jako signál kvality sameců lindušky lesní?
- BEH10: Drábková T., Veselý P., Fuchs R.: Vrozenost averze sýkory koňadry (*Parus major*) vůči členům mimetického okruhu černo-červeného hmyzu
- BEH11: Dvořák T., Kotyk M., Frynta D., Varadínová Z.: Diverzita pářícího chování švbů
- BEH12: Ehl J., Vukić J., Kratochvíl L.: Hormonální reverze pohlaví u ještěřů s diferencovanými pohlavními chromozomy

- BEH13: Fiedler L., Nedvěd O.: Fyziologický a reprodukční stav sluněček východních během podzemní migrace
- BEH14: Hamplová P., Hladlovská Z., Mikula O., Vošlajerová Bímová B., Macholán M.: Má sociální status samce myši domácí vliv na jeho prostorovou aktivitu v neznámém prostředí?
- BEH15: Hudcová P., Blažek L., Horňák O., Machač O., Pavelcová A., Řezáč M., Vaverka M., Tuf I.H.: Strach má velké oči, 1. Udržují si svinky odstup od mravenců?
- BEH16: Janča M., Gvoždík L.: Vliv vnitro a mezidruhové kompetice na růst, metabolismus a aktivitu čolků
- BEH17: Janská I., Kováčsová D., Kocourková Z., Marhounová L., Nácar D., Landová E., Frynta D.: Jak souvisí postavení ve skupině s kognitivními schopnostmi holubů?
- BEH18: Kolářová E., Matiu M., Menzel A., Nekovář J., Lumpe P., Adamík P.: Changes in spring arrival dates of migratory birds over two centuries: do cold and warm climatic periods matter more than migratory strategy?
- BEH19: Michálková R., Tomášek O., Petřelková A., Kreisinger J., Munclinger P., Cepák J., Albrecht T.: Promiskuita u vlaštovky obecné: výběr partnera na základě ornamentace a vliv stáří jedinců na výskyt mimopárových paternit
- BEH20: Nácar D., Landová E., Nekovářová T., Fuchs R.: Alternativní strategie řešení kognitivních úloh u sýkor
- BEH21: Nováková M., Sedláček F.: Využití magnetického pole jako vodítka ve čtyřramenném vodním bludišti u normika rudého (*Myodes glareolus*)?
- BEH22: Okřinová I., Pavelková Řičánková V.: Evolution of behavioural traits in foxes
- BEH23: Ošlejšková K.: Mravenci *Formica foreli* (Hymenoptera: Formicidae) a konkurenční prostředí v superkolonii na lokalitě Štětěchy
- BEH24: Parák M., Kulfan J., Zach P., Sarvašová L., Viglášová S., Dzurenko M.: Působení velikosti stromu a lokální struktury lesa na výskyt „zimných“ piadiviek na kmeňoch: Aké sú rozdiely medzi samcami a samicami?
- BEH25: Peterka T., Ježek M., Holá M.: Vliv antropogenních disturbancí na aktivitu jelena evropského a jelena siky ve VVP Hradiště – představení projektu a předběžných výsledků
- BEH26: Růžičková J., Veselý M.: Střevlíci a radiotelemetrie: pohybová aktivita *Carabus ullrichii*
- BEH27: Schneiderová I., Singh N.J., Baklová A., Smetanová M., Lhota S.: Call me to sleep together! Vocal activity of Senegal lesser galagos peaks early in the morning
- BEH28: Sládeček M., Piálková R., Vitnerová H., Kubelka V., Šálek M.E.: Inkubační rytmy čejky chocholaté (*Vanellus vanellus*): Co motivuje samce sedět více?
- BEH29: Smith C., Phillips A., Reichard M.: Kognitivní schopnosti ovlivňují úspěšnost alternativní reprodukční strategie
- BEH30: Štefanská L., Růžková D., Němec P.: Případová studie magnetorecepce ryb: Magnetické orientace a magnetický alignment kapra obecného (*Cyprinus carpio*)
- BEH31: Vejmelka F., Šumbera R.: Charakteristiky srsti podzemních hlodavců ve vztahu k jejich termální biologii
- BEH32: Vondráčková Z., Cveková P., Němec P., Peichl L.: Retinal ganglion cells in the strictly subterranean African mole-rat *Fukomys mechowii* - morphology and topography
- BEH33: Winterová B., Gvoždík L.: Termální hry jsou ovlivněny mezidruhovou kompeticí u larev čolků
- BEH34: Žampachová B., Kaftanová B., Šimánková H., Landová E., Frynta D.: Explorační osy personality u krys: opakovatelnost a vzájemný vztah open field testu a hole board testu

## Ekologie suchozemských společenstev

- SPOL1: Bendová B., Andreas M., Jahelková H.: Potravní ekologie netopýra velkého (*Myotis myotis*)
- SPOL2: Čanady A., Křišový P.: Výskum plšika lieskového (*Muscardinus avellanarius*) použitím hniezdnych tubusov na východnom Slovensku (Košická kotlina)
- SPOL3: Čepelka L., Heroldová M., Jánová E., Suchomel J., Čižmár D.: Metodika přípravy vzorků obsahů žaludků hlodavců pro analýzu obsahu dusíkatých látek metodou NIRS
- SPOL4: Daňková R.: Vhodnost agrárních teras pro ptáky zemědělské krajiny
- SPOL5: Demjanovič J.: Ekotoxikologické hodnocení vzorků kontaminovaných těžkými kovy
- SPOL6: Dorňák O., Drozd P.: Vliv délky expozice živé návnady na intenzitu predace herbivorního hmyzu
- SPOL7: Gajdoš P., Majzlan O.: Epigeické spoločenstvá pavúkov (Araneae) habitatov Šujského rašeliniska a jeho okolia
- SPOL8: Guimaraes N.: Ecology and conservation of the grey wolf (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) in Slovakia
- SPOL9: Havlová L., Hula V., Niedobová J., Michalko R.: Araneofauna of vine plants under different management regimes – increasing diversity and abundance of spiders in agroecosystem
- SPOL10: Janíková K.: Studium toxických účinků farmak na žížalách *Eisenia foetida*
- SPOL11: Klimeš P., Nosková L., Pech P.: Mravenčí piknik: malá variabilita v preferencích živin u našich mravenců
- SPOL12: Kotásková N., Drozd P.: Okousaný či neokousaný? Aneb těžká volba v životě brouka
- SPOL13: Kysilková K., Korenko S., Brant V.: Vliv mikroklimatu remízku na biodiverzitu členovců v agroekosystému pole
- SPOL14: Mikátová Š., Kadlec J., Máslo P., Šípek P., Sládeček F.: Sukcese vybraných skupin hmyzu na mršinách drobných obratlovců
- SPOL15: Mikula P., Tryjanowski P.: Predácia netopierov dennými vtákmi v okolí svetových jaskýň
- SPOL16: Prágr J., Kula E.: Epigeická fauna v požáříšti revíru Bzenec (LS Strážnice)
- SPOL17: Procházka J., Gossner M.M., Brandl R., Brustel H., Brin A., Bussler H., Bouget Ch., Obermaier E., Heidinger I.M.M., Lachat T., Förster B., Horák J., et al: Na velikosti (a zařazení v červeném seznamu) záleží – srovnání míry nepodobnosti společenstev saproxylických brouků v bukových lesích Evropy
- SPOL18: Rada S., Vašíček M., Malenovský I., Mládek J., Kuras T.: Vliv poloparazitických rostlin na společenstva bezobratlých v travních porostech
- SPOL19: Rolinc P.: Stanovištní podmínky výskytu střevlíků rodu *Carabus* (Coleoptera: Carabidae) v Moravskoslezských Beskydech ve vazbě na lesnicko-typologický systém
- SPOL20: Řeřicha M., Knapp M., Dobeš P., Hyršl P.: Ontogeneze imunitního systému invazního sluněčka *Harmonia axyridis*
- SPOL21: Sedláčková K., Fuchs R., Frynta D.: Kategorizace reálných stimulů lidmi a ptáky: výběr klíčových znaků a tvorba konceptů při kategorizaci predátorů
- SPOL22: Skuhrovec J., Honěk A., Martinková Z.: Vliv invazního sluněčka východního (*Harmonia axyridis*) na společenstva nativních druhů

- SPOL23: Šebestová M., Holecová M., Hollá K., Šestáková A.: Širokopáse blanokřídlowce (Hymenoptera: Symphyta) v porastoch borovice lesnej (*Pinus sylvestris*) rok nasledujúci po gradácii v oblasti Borskej nížiny
- SPOL24: Tulachová M., Čepa L., Boháč J., Jahnová Z.: Druhové složení epigeických střeblíků ve vápencovém lomu a jejich preference lokalit
- SPOL25: Viglášová S., Parák M., Kulfan J., Zach P.: Lienky Slovenska alebo Ako využiť Facebook na vedeckú komunikáciu
- SPOL26: Zapletalová L., Rindoš M., Zapletal M., Vrba P., Nedvěd O., Konvička M.: Parazitace okáčů (Lepidoptera: Nymphalidae) blanokřídlými parazitoidy (Hymenoptera: Ichneumonoidea) podél výškového gradientu v Ötztalských Alpách a Dolomitech

### Ekologie vodních ekosystémů

- HYD1: Bartáková D., Rolinc P.: Vážky (Odonata) Ždánického lesa se zřetelem k výskytu *Cordulegaster bidentata* (páskovec dvojbubý)
- HYD2: David S., Ábelová M., Petrovičová K.: Bionomie šidélka *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) (Odonata) na Slovensku
- HYD3: Ditrich T., Syrovátka D.: Disperzní aktivita bruslařek (Heteroptera: Gerromorpha: Gerridae)
- HYD4: Dobříková D., Hamerlík L., Šporka F., Bitušík P.: Subfosilne spoločensťvákamárov (Chironomidae) zo sedimentov Popradského plesa indikujú klimatické oscilácie v poslednom miléniu
- HYD5: Dostálková E., Šorf M., Boukal D.S.: Vliv abiotických faktorů na utváření společenstev vodního hmyzu v malých nádržích
- HYD6: Kopeček R., Rulík M.: Zhodnocení potenciálních rybích hostitelů velevrubů v řece Bečvě a jejich náhonech
- HYD7: Kupka J., Lichnovský J., Štěrbová V., Prýmusová J.: Zimní aktivita obojživelníků v termálním prameništi antropogenního původu (Trojické údolí, Slezská Ostrava)
- HYD8: Kupka J., Štěrbová V., Lichnovský J., Bílská Z.: Studium habitatových preferencí blešivce studničního (*Niphargus aquilex*) v zaplaveném břidlicovém dole (Nittmannův důl, Zálužné)
- HYD9: Lacko J., Topercer J.: Interakcie vtáčích spoločensťvákamárov s environmentálnymi faktormi a ich analýza pomocou vybraných štatistických metód
- HYD10: Petrovičová K., David S., Langraf V.: Vážky (Odonata) vybraných lokalit Ponitria a Pohronia
- HYD11: Solský M., Doležalová J., Kašpárková M., Budská D., Šeudlová Z., Cáceres L.M.V., Vojar J.: Rozsah fluktuací početnosti skokana štíhlého (*Rana dalmatina*)
- HYD12: Soukup P., Boukal D.S.: Vliv struktury prostředí a rizika predace na společenstva malých stojatých vod
- HYD13: Vondrák D., Tátosová J., Kadlec J., Heiri O.: První rekonstrukce průměrné červencové teploty v minulosti z území ČR založená na zbytcích pakomárovitých: multi-proxy výzkum dlouhého profilu jezerního sedimentu z Prášílského jezera
- HYD14: Yamazaki Y., Soukup V., Černý R.: Temporal and spatial expression of *pitx2* in axolotl suggests that the inner and outer tooth rows of tetrapods derive from a common primordium
- HYD15: Žižka Z.: Polarizační mikroskopie mikroskopických mořských organismů



## Biodiverzita, faunistika, taxonomie, biogeografie

- BIODIV1: Ábelová M., David S.: Výskyt *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) na středním a dolním toku Ipľa
- BIODIV2: Ambros M., Dudich A., Stollmann A.: Fauna drobných cicavců (Mammalia: Rodentia, Eulipotyphla) Chočských vrchov (Západné Karpaty)
- BIODIV3: Bažant M., Sýkorová J., Buršíková M., Valášek M., Škorpíková V., Tichá I., Nováková N., Kirchmeier A., Uhl F., Veselý P.: Výskyt pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*) na jižním Znojemsku – meziroční srovnání početnosti a překryvu míst výskytu, porovnání výskytu v mozaikových a liniových habitatech
- BIODIV4: Bezděčková K., Bezděčka P.: Dlouhodobé změny společenstev mravenců hadcové stepi u Mohelna
- BIODIV5: Bureš M., Mizerovská D., Konečný A.: Rejskovití hmyzožravci (Soricidae) Konžské republiky
- BIODIV6: Čech M., Čech P.: Potravní ekologie ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v podmínkách České republiky
- BIODIV7: Dolejš P., Kůrka A., Šafra M.: Arachnologie v Národním muzeu
- BIODIV8: Dolejš P.: Sbirka nohatek (Pycnogonida: Pantopoda) v Národním muzeu
- BIODIV9: Dvořáčková M., Pech P.: Mravenci centra Hradce Králové
- BIODIV10: Fikarová V., Ditrich T.: Zoologický systém strunatců z hlediska didaktiky přírodopisu, resp. biologie
- BIODIV11: Gvoždík V., Zassi-Boulou A.-G.: Species-level distinction of the Congo dwarf crocodile (*Osteolaemus osborni*) supported by a syntopic occurrence with *O. tetraspis* in the north-western Congo
- BIODIV12: Hánová A., Bryja J., Aghová T., Šumbera R., Konečný A.: Ač má pruhy, zebrou není aneb fylogeneze myší rodu *Lemniscomys*
- BIODIV13: Havlíček J., Nešpor M., Šálek M., Fuchs R.: Vrabec domácí a vrabec polní: jaké faktory ovlivňují jejich početnost a distribuci v lidských sídlech během hnízdního období?
- BIODIV14: Hemala V., Kment P., Malenovský I.: External structures of the metathoracic scent gland efferent system in the true bug superfamily Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Heteroptera)
- BIODIV15: Hollá K., Šestáková A., Holecová M.: Prvý záznam výskytu plachtárky *Mecynargus foveatus* (Dahl, 1912) (Araneae: Linyphiidae) na Slovensku
- BIODIV16: Hřívová D., Zhai M.: Distribuce plazivek (Copepoda: Harpacticoida) v Západních Karpatech
- BIODIV17: Husinec V., Červený J.: Netopýři (Chiroptera), šelmy (Carnivora) a sudokopytníci (Artiodactyla) Plánického hřebene, JZ Čechy
- BIODIV18: Jakubec P., Růžička J.: Potencionální rozšíření vybraných druhů hrobaříků rodu *Nicrophorus* (Coleoptera: Silphidae) ve střední Evropě a příčiny jejich ohrožení
- BIODIV19: Klesniaková M., Holecová M., Pavlíková A.: Myrmekofauna v skleníkoch Botanické zahrady UK v Bratislave
- BIODIV20: Knitlová M., Horáček I.: The Late Pleistocene/Holocene biogeography of *Apodemus flavicollis* in Central Europe
- BIODIV21: Kolenčík S., Sychra O., Literák I.: Luptouši rodu *Myrsidea* (Phthiraptera: Amblycera) na ptácích neotropické oblasti
- BIODIV22: Křištofová L., Dolejš P., Berec M.: Srovnání dvou klíčů k určování pavouků (Araneae) do čeledí

- BIODIV23: Kropáčková L., Kreisinger J., Petrželková A., Michálková R., Martin J.-F., Albrecht T.: Časová dynamika gastrointestinální mikrobioty v trusu vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) u mláďat i dospělců
- BIODIV24: Kubcová L., Céza V., Buchar J.: Poznámky k výskytu slíďáků (Araneae: Lycosidae) na Sardinii
- BIODIV25: Kubovčíak J., Kropáčková L., Albrecht T., Těšický M., Martin J.-F., Kreisinger J.: Host phylogeny explains gut microbiome variation in wild living passerines
- BIODIV26: Kůrka A., Dolejš P., Kubcová L.: Popularizace arachnologie v České republice
- BIODIV27: Langraf V., Petrovičová K., Schlarmannová J.: Bioindikačný význam bystruškovitých (Carabidae)
- BIODIV28: Losík J.: Výskyt modráska černoskvrnného (*Phengaris arion*) ve VÚ Libavá
- BIODIV29: Mošanský L., Stanko M., Bona M.: Obsadenosť vtáčích búdok plchom sivým (*Glis glis*) vo zvernici Účelového zariadenia pre chov a choroby zveri, rýb a včiel v Rozhanovciach (Východné Slovensko)
- BIODIV30: Musilová Z., Musil P., Zouhar J., Matyáš A.: Vliv lokálních podmínek na dlouhodobé lokální změny zimovišť vodních ptáků
- BIODIV31: Pechmanová H., Kropáčková L., Svobodová J., Velová H., Těšický M., Vinkler M., Kreisinger J.: Srovnání taxonomické variability ve složení orálních a intestinálních mikrobiálních společenstev u sýkory koňadry (*Parus major*)
- BIODIV32: Peterková V.: Sezónna dynamika bystruškovitých (Coleoptera, Carabidae) v okolí rybníka v Pustých Úľanoch
- BIODIV33: Podhorná J., Borkovcová M.: Necrophagous insects – what else a forensic entomologist should know?
- BIODIV34: Pražák J., Hadrava J.: Potravní strategie jako faktor ovlivňující rychlost diverzifikace hmyzu
- BIODIV35: Řezáč M., Kůrka A., Růžička V., Heneberg P.: Red List of Czech spiders: 3rd edition, adjusted according to evidence-based national conservation priorities
- BIODIV36: Sedláková J., Borkovcová M.: The difference in species diversity of endoparasites of wild animals on vineyards and agricultural landscape in the South Moravia
- BIODIV37: Simon O.: Komárkova historická sbírka ploštěnek obsahuje typové preparáty českých endemitů i řady platných druhů z Evropy a Asie popsanych v první polovině 20 století
- BIODIV38: Stella D., Pecháček P., Kleisner K.: Nedestruktivně, rychle, ultrafialově: O využití UV fotografie v ekologii, taxonomii a evoluční biologii
- BIODIV39: Šandera M., Jeřábková L.: Budoucnost želvy bahenní v České republice
- BIODIV40: Šoun P., Duda P.: Fylogenetická analýza sexuálního a ontogenetického dichromatismu gibonů (Hylobatidae)
- BIODIV41: Špryňar P., Strejček J.: Expanze dřepčika *Chaetocnema conducta* (Coleoptera: Chrysomelidae) v Čechách
- BIODIV42: Trnka F., Stejskal R., Skuhrovec J.: Bionomie a larvální stádia nosatce *Eucoeliodes mirabilis* (Coleoptera: Curculionidae)
- BIODIV43: Tulis F., Baláž I., Slobodník R.: Rozdiely v alternatívnej potrave myšiarky ušatej *Asio otus* medzi jedincami jedného zimoviška
- BIODIV44: Varadínová Z., Kotyk M., Frynta D., Beccaloni G.: Countless forms of cockroach wings – the beauty of reduction

BIODIV45: Zigová M., Augustiničová G., Klimant P., Baláž I., Krumpálová Z.: Synúzie blích (Siphonaptera) v urbánnom prostredí mesta Nitra

### Populační a ochranná biologie

- OCHR1: Belotti E., Weder N., Bufka L., Kaldhusdal A., Küchenhoff H., Seibold H., Woelfing B., Heurich M.: Lynx predation on deer prey in the protected areas and multi-use landscapes of the Bohemian Forest Ecosystem
- OCHR2: Bíl M., Sedoník J., Andrášik R., Kubeček J.: WWW.SRAZENAZVER.CZ – systém pro evidenci a analýzu úhynů živočichů na pozemních komunikacích
- OCHR3: Bušina T., Kouba M.: Sumaterský endemit sojkovec dvoubarvý (*Garrulax bicolor*) - prvotní terénní studie a odhad domovského okrsku
- OCHR4: Cetkovská M., Albrecht T., Sedláček O., Hořák D., Nana E.D., Ferenc M., Tomášek O., Králová T., Munclinger P.: Využití „univerzálních“ mikrosatelitových lokusů pro studium populační struktury afrických ptáků
- OCHR5: Hulejová Sládkovičová V., Žiak D., Miklós P., Stolárik I.: Prepojenosť súčasných populácií *Microtus oeconomus mehelyi*
- OCHR6: Hykel M., Harabiš F., Dolný A.: Význam terestrického prostředí pro vážky – na příkladu kriticky ohrožené vážky rumělkové (*Sympetrum depressiusculum*)
- OCHR7: Krajča T.: Akustický monitoring vlka obecného na území České republiky pomocí ornitologů
- OCHR8: Kubátová A., Štochlová K., Žáčková M., Jůnková Vymyslická P., Grůňová M., Gloneková M., Švejarová M., Brandlová K., Černá Bolfíková B.: Zasahovat či nezasahovat do reprodukce malých populací? Případová studie zaměřená na dva druhy antilop rodu *Taurotragus* v rezervaci Bandia v Senegal
- OCHR9: Mačát Z., Jeřábková L., Reiter A., Rulík M., Jablonski D.: Morfologické abnormality a zranění v hybridní zóně velkých čolků (*Triturus cristatus* superspecies) jižní Moravy
- OCHR10: Matrková J., Maštera J., Doležalová P., Živný O., Jermlová B., Stýskála J.: Ústup kuňky obecné (*Bombina bombina*) na Vysočině
- OCHR11: Ožana S., Šigutová H., Dolný A.: Jak těžké je (re)introdukovat vážky?
- OCHR12: Pavelka K.: Hnízdní ornitocenózy zpřirodněného toku řeky Bečvy v úseku Choryně – Hustopeče nad Bečvou (Střední Pobečví, okresy Vsetín a Přerov)
- OCHR13: Pavliška P.L., Šálek M.: Efekt krajinné struktury na početnost a biotopové preference zajíce polního v České republice
- OCHR14: Peške L., Vlček J.: Satellite tracking of corncrakes (*Crex crex*)
- OCHR15: Poláková K., Musil P., Musilová Z., Kočicová P., Malíková H., Čehovská M.: Mezidruhový hnízdní parazitismus v rodinkách kachen
- OCHR16: Poláková P., Janovcová M., Lišková S., Landová E., Frynta D.: Zrcadlo, kdo je ze savců nejkrásnější? aneb Jak se měří krása savců?
- OCHR17: Sedláček J.: Zimní denzita a distribuce straky obecné (*Pica pica*) v intravilánu Prahy a v jejím okolí
- OCHR18: Strnad M.: Monitoring mortality ptáků na linkách vysokého napětí – předběžné výsledky
- OCHR19: Šálek M., Beran V., Hanzlíková M., Kipson M., Molitor P., Praus L., Procházka V., Šimeček K., Vít P., Zeman V.: Strnad zahradní (*Emberiza hortulana*) v České republice: změny početnosti a současné rozšíření v jádrových oblastech

- OCHR20: Ševčíková K. : Jaké ptáky zabijí skla Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého?
- OCHR21: Tesák J., Guimaraes N., Il'ko T., Brndiar J.: Zhodnotenie prichodnosti cestnej komunikácie č. I/72 na úseku Pohronská Polhora – Tisovec po jej rekonštrukcii v súvislosti s migráciou živočíchov
- OCHR22: Veselovský T., Bacsa K.: Mapovanie plamienky driemavej (*Tyto alba*) a kúvka plačlivého (*Athene noctua*) v juhozápadnej časti Slovenska
- OCHR23: Weber L., Rulík M., Mačát Z.: Biotopové charakteristiky lokalít čolka veľkého (*Triturus cristatus*) v aluviu rieky Moravy: využiteľnosť Habitat Suitability Indexu pro predikci výskytu
- OCHR24: Wofková G., Straka J., Tichánek F., Čížek O., Tropek R.: Diverzita znaku žahadlových blanokřídlých jemnozrných substrátů
- OCHR25: Zemanová B., Hájková P., Vinkler M., Hulva P., Vrbová Komárková J., Ďureje L., Buchtová L., Velová H., Bryja J.: Národní genetická banka živočichů

### Interakce hostitel-parazit, ekologie nemocí

- PAR1: Bílková B., Bainová Z., Zita L., Janda J., Vinkler M.: Antimikrobiální peptidy ve vejcích kura domácího
- PAR2: Čmuková A., Hubka V.: Volně žijící zvířata jako potenciální rezervoár dermatofytóz člověka a domácích zvířat
- PAR3: Hlubeň M., Kočíková B., Majláth I., Majláthová V.: Rozšíření a patogény invázního druhu *Trachemys scripta* v porovnání s autochtónním druhem *Emys orbicularis* na Slovensku
- PAR4: Hortová B., Nesvorná M., Haltufová K., Kamler M., Titěra D., Erban T., Hubert J.: Využití metod nové generace sekvenování pro diagnostiku původce moru včelího plodu *Paenibacillus larvae*
- PAR5: Petružela J., Bryja J., Bryjová A., Göyü de Bellocq J.: Koevoluce mezi africkými hlodavci a jejich patogeny z rodu *Pneumocystis*
- PAR6: Šulcová K., Vítámvás P., Harant K., Kamler M., Erban T.: Vliv roztoče *Varroa destructor* v interakci s virem deformovaných křídel na vývoj *Apis mellifera*
- PAR7: Těšický M., Vinkler M., Reifová R., Velová H.: Evoluce vybraných Toll-like receptorů u sýkor (čeleď Paridae)

### Tropical and/or Herbivorous Insect Ecology

- HERB1: Matos-Maraví P., Núñez R., Peña C., Miller J.Y., Sourakov A., Wahlberg N.: Endemic butterfly radiation on the Caribbean: historical biogeography of *Calisto* (Nymphalidae: Satyrinae)
- HERB2: Mottl O., Plowman N.S., Novotný V., Klimeš P.: The low effect of forest succession on arboreal ant communities in a tropical mountain forest in New Guinea
- HERB3: Palma-Onetto V., Hošková K., Krížková B., Krejčířová R., Bubeníčková F., Pfliegerová J., Sillam-Dussès D., Šobotník J.: Labral gland in termite soldiers
- HERB4: Stiblík P., Jaklová J., Zídek M., Wickman J., Šobotník J., Dahlsjö C.A.L.: Soil macrofauna exclusion experiment in Peru

### Změna programu vyhrazena!

## ABSTRAKTA PŘEDNÁŠEK A POSTERŮ

(řazena abecedně podle autorů)

### Výskyt *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) na střednom a dolnom toku Ipľa

ÁBELOVÁ M., DAVID S.

*Katedra ekológie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre, Nitra*

Klinovka žltónohá - *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) je európsky významný druh vážky vyskytujúci sa na strednom a dolnom toku Ipľa (Bušince – ústie Ipľa pri Chľabe) ako charakteristický druh tečúcich vôd. Z tohto územia je druh od roku 1982 do 2014 známy zo 16 lokalít s celkových počtom zaznamenaných jedincov 61 (1♂, 15♀♀, 8 exúvií a 37 lariev). V dôsledku výstavby sústavy hatí (od roku 2000) zanikli na Iplí kvôli vzdutiu vody vhodného stanovišťa pre výskyt a rozmnožovanie druhu. Pri vzorkovaní koryta Ipľa v úsekoch: Slovenské Ďarmoty – Koláre, pod Balogom nad Ipľom, Tešmak – Šahy, Vyškovce nad Ipľom– Hrkovce, Kubáňovo – Ipeľský Sokolec a Salka – Malé Kosihy nebol výskyt *G. flavipes* potvrdený. V roku 2013 a 2014 bolo zistených 24 lariev a exúvií na lokalitách neupraveného koryta Chľaba-Malé Kosihy, Tešmak-Veľká Ves n/I, Selešňany-Kováčovce. Vhodným habitátom lariev *G. flavipes* sú ilovito–hlinito–piesčité sedimenty v koryte a najmä litorálnej časti dna Ipľa. Negatívny vplyv na výskyt *G. flavipes* má šírenie inváznych rastlín zarastajúce vodné brehy (*Solidago* ssp., *Fallopia* ssp.). Pre kladenie vajíčok preferujú samice oslnené časti koryta.

*Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 1/0109/13: Interakcie živých organizmov v antropogénnom prostredí.*

(POSTER)

### Vliv hormonálního vyladění v době pelichání na míru exprese ornamentů vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*)

ADÁMKOVÁ M. (1,2), BÍLKOVÁ Z. (3), TOMÁŠEK O. (2,4), ŠIMEK Z. (3), ALBRECHT T. (2,4)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (3) Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, PŘF MU, Brno; (4) Katedra zoologie PŘF UK, Praha

Míra exprese ornamentů je důležitou součástí pohlavního výběru, na základě které je hodnocena kvalita potenciálního partnera. Předpokládá se, že exprese těchto znaků je řízena hormonálně. U ptáků jsou ornamenty často dány opeřením a vyvíjí se mimo hnízdní období v době pelichání. Není však zřejmé, nakolik je míra exprese ornamentů dána hormonálním vyladěním v době růstu ornamentů. U vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) jsou známy dva pěřové ornamenty uplatňující se v pohlavním výběru, a to délka vnějších ocasních per a

zbarvení ventrální části těla. Starší výsledky u tohoto druhu naznačují pozitivní vztah mezi expresí ornamentů a testosteronem (TEST) v krevní plasmě v době hnízdění, konkrétně vyšší koncentrace TEST u tmavších samců severoamerického poddruhu *erythrogaster* a u samců s delšími ocasními pery evropského poddruhu *rustica*. Vztah mezi mírou exprese ornamentů a hormonálním vyladěním v době růstu ornamentů u vlaštovky obecné však zcela chybí. Také role kortikosteronu (CORT), jehož ukládání v peří může souviset s aktuálním stresem jedinců v době pelichání, je nejasná. Zde analyzujeme vztah mezi mírou exprese ornamentů evropského poddruhu vlaštovky obecné a koncentrací TEST a CORT v době růstu nových ornamentů. Pro vlastní analýzu jsme zvolili použití metody analýzy hormonů z peří, jejíž výsledky prezentují dlouhodobé hormonální vyladěním v době růstu nového pera v období pelichání. Pro analýzu jsme vyvinuli nový způsob extrakce TEST a optimalizovali stanovení obou hormonů z peří pomocí metod vysokoučinné kapalinové chromatografie. Výsledky naznačují, že samci s vyššími koncentracemi TEST mají tmavší zbarvení hrdla a samci s vyššími koncentracemi CORT mají kratší ocasní pera. Vztah mezi mírou exprese ornamentů a hormonálním vyladěním samic nebyl doložen. Prokázali jsme vyšší hodnoty obou hormonů u samců ve srovnání se samicemi a změny v koncentracích TEST samců v závislosti na věku.

Práce byla podpořena projekty LH14045 a GA15-11782S.

(PŘEDNÁŠKA)

### **The effect of experimental plant invasions on the structure of plant-pollinator networks**

AKTER A. (1,2), BIELLA P. (1,2), KLECKA J. (1)

(1) *Laboratory of theoretical Ecology, Institute of Entomology, Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, České Budějovice*; (2) *Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice*

Invasion of alien plants into natural habitats is a potentially lasting and pervasive threat to ecological communities. Consequences of species invasions for plant pollinator networks are complex and difficult to predict. We conducted a field experiment to manipulate the structure of plant-pollinator networks in small grassland patches. We tested the effects of invasion by single plant species, one generalized and one specialized, and by both plants together across multiple sites. The short-term nature of our experiment sheds light on the role of shifts in pollinator behaviour in response to changes in plant community composition for network structure.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Miniaturní Y chromosomy a evoluce karyotypu u madagaskarských leguánů (Iguania: Opluridae)**

ALTMANOVÁ M. (1), ROVATSOS M. (1), KRATOCHVÍL L. (1), JOHNSON POKORNÁ M. (1,2)

(1) Katedra ekologie PřF UK, Praha; (2) Laboratoř genetiky ryb, Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov

Leguáni (Pleurodonta) jsou v současnosti rozšíření téměř výhradně v Novém světě, avšak Opluridae, jedna z cytogeneticky málo prostudovaných čeledí, se endemicky vyskytuje na Madagaskaru a na přilehlých Komorských ostrovech.

Cílem naší práce bylo cytogeneticky prozkoumat tuto biogeograficky zajímavou čeled leguánů. Na základě klasického a molekulárně cytogenetického vyšetření jsme zjistili, že madagaskarští leguáni jsou poměrně konzervativní v karyotypu, který je složen z 36 chromosomů. Podobně je tomu i u ostatních novosvětských leguánů. Navzdory stabilitě v základním genomovém uspořádání, se druhy liší v topologii genů organizátoru jádérka, heterochromatinových bloků a v akumulaci a distribuci intersticiálních telomerických sekvencí, což nasvědčuje kryptickým přestavbám uvnitř i mezi chromosomy.

Všechny námi zkoumané druhy demonstrují pohlavně-determinační systém XX/XY, který je homologický k většině ostatních leguáních čeledí. Y chromosom je degenerovaný, velmi malý, ale přesto převážně euchromatický. Fluorescenční in situ hybridizace se sondami nesoucími mikrosatelitní motivy odhalila na Y chromosomu mezidruhovou rozmanitost v akumulaci vybraných repetitivních motivů. Tato variabilita je také zřejmě zodpovědná za rozdílné výsledky v detekci pohlavních chromosomů pomocí metody komparativní genomové hybridizace (CGH). Naše studie tak mimo jiné poukazuje na možné limitace běžně používané metody CGH při odhalování pohlavních chromosomů i u těch organismů, jejichž pohlavní chromosomy jsou heteromorfni a sekvenčně značně diferencované.

*Práce byla podpořena grantem GAUK 591712.*

(PŘEDNÁŠKA)

### **Fauna drobných cicavců (Mammalia: Rodentia, Eulipotyphla) Chočských vrchov (Západné Karpaty)**

AMBROS M. (1), DUDICH A. (2), STOLLMANN A. (3)

(1) Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Ponitrie, Nitra; (2) Námestie Svätej Trojice 15/19 969 01 Banská Štiavnica; (3) Krivá 3, 937 01 Hurbanovo

V predkladanom príspevku sme zhrnuli poznatky o faune drobných cicavcov Chočských vrchov na základe nepočetných literárnych a vlastných, nepublikovaných údajov. Z Chočských

vrchov a najbližšieho okolia bolo dosiaľ získaných 2740 dokladov drobných cicavcov 30 druhov. Iba 10 % údajov pochádza z odchyty (12 lokalít). Väčšina dokladov (2453 ex.) pochádza zo zvyškov potravy sovy obyčajnej a výra. Do prehľadu sme zaradili aj druhy, u ktorých prežívanie recentných populácií nebolo potvrdené a je otázne (\*): *Erinaceus roumanicus*, *Talpa europaea*, *S. araneus*, *S. minutus*, *S. alpinus*, *Neomys fodiens*, *N. anomalus*, *Crociodura suaveolens*, *Sciurus vulgaris*, *Eliomys quercinus*\*, *Dryomys nitedula*, *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius*, *Sicista betulina*\*, *Mus musculus*, *Micromys minutus*, *Apodemus agrarius*, *A. flavicollis*, *A. sylvaticus*, *A. uralensis*, *Rattus norvegicus*, *Cricetus cricetus*\*, *Clethrionomys glareolus*, *Ondatra zibethicus*, *Arvicola terrestris*, *Microtus subterraneus*, *M. taticus*\*, *M. arvalis*, *M. agrestis*, *Chionomys nivalis*\*. Faunu cicavcov územia charakterizujú druhy arboreálneho biómu mierneho pásma Európy (*Talpa*, genera *Sorex*, *Neomys*, *Dryomys*, *Glis*, *Muscardinus*, *Microtus*, *Clethrionomys*, *Apodemus* a tiež *Arvicola*). Druhy paleomontánne reprezentuje *Sorex alpinus*, boreomontánne *Sicista betulina*. Druhy nepôvodné a sledujúce činnosť človeka zasahujú do polôh s narušeným lesným pokryvom (*Ondatra*, *Crociodura*, *Micromys*, *M. arvalis*, *A. agrarius*, *A. uralensis*). Synantrópne druhy (*M. musculus*, *R. norvegicus*) osídľujú urbánne a suburbánne ekotopy. Ich vysoký podiel v materiáli vo vzorkách potravy sov poukazuje na to, že výri a sovy hniezdiace na Chočí získavajú časť potravy z odlesnených kotlín. Doklad chrčka z potravy sovy je paralela nálezov z Veľkej Fatry. Dnes sa tam chrček už nevyskytuje, zmizol po nástupe zapojeného listnatého lesa v strednom holocéne. Obdobný osud postihol *Ch. nivalis* a *M. taticus*, ako oreálne prvky naviazané na nelesné stanovišťa nad hornou hranicou lesa.

(POSTER)

### Výzkum trojice nejzávažnějších patogenů obojživelníků v České republice

BALÁŽ V. (1), SOLSKÝ M. (2), JELÍNKOVÁ A. (1), HAVLÍKOVÁ B. (2), ROZÍNEK R. (3), VOJAR J. (2)

(1) Ústav ekologie a chorob zvěře, ryb a včel, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, VFU Brno; (2) Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU Praha; (3) NaturaServis s.r.o., Hradec Králové;

Krize biodiverzity obojživelníků zahrnující zmenšování areálů, úbytek populací až po vymírání druhů je dobře známý fenomén. Kromě destrukce biotopů mají na úbytku velkou roli infekční nemoci, které se šíří obchodem se živými zvířaty. Výzkum se zaměřuje na dosud méně probádané a neznámé patogeny. První tři místa důležitosti si dělí ranaviry a dva druhy rodu hub *Batrachochytrium* – *B. dendrobatidis* a *B. salamandrivorans*. Tyto tři patogeny lze detekovat pomocí real-time qPCR a přímo v terénu jsme začali využívat metodu LAMP.

*B. dendrobatidis* ve volné přírodě v ČR vykazuje stabilní výskyt bez zaznamenaných masových úhyňů nebo zdokumentovaného poklesu populací infikovaných druhů. Jen



příležitostně vede infekce ve volné přírodě k akutní smrtelné chytridiomykóze. V případě chovů exotických obojživelníků je výskyt *B. dendrobatidis* obdobně častý, u citlivých druhů jsme opakovaně zaznamenali úhyny.

Výzkum ranavirů u obojživelníků je teprve v začátcích, zpracovali jsme pouze 47 vzorků z úhynů z přírody a 41 vzorků ze zajetí. V obou skupinách jsme infekci zaznamenali v jednotlivých případech a s intenzitou na hranici citlivosti metody.

Za účelem detekce *B. salamandrivorans* jsme se zaměřili na nejrizikovější druhy na území Prahy. Zde se setkávají dva zásadní faktory šíření *B. salamandrivorans* - početná komunita chovatelů exotických obojživelníků v těsné blízkosti přírodních lokalit, které hostí populace volně žijících ocasatých. Vzorky jsme sbírali z volné přírody (*Salamandra salamandra*, 118 ks) a v zájmových chovech (28 druhů, 81 ks). Výskyt *B. salamandrivorans* jsme v těchto vzorcích dosud nepotvrdily.

Velkou výzvou pro ochranu přírody bude připravit se na krizové scénáře propuknutí nákazy vysoce virulentním patogenem. Pro takovou situaci u nás zatím neexistuje možnost rychlé a efektivní reakce. V případě záznamu podezřelých jedinců nebo neobvyklých úhynů je nutné upozornit autority ochrany přírody a ideálně také autory tohoto příspěvku.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Vliv nadmořské výšky na velikost těla u mrchožrouta *Silpha carinata* – lokální adaptace nebo fenotypová plasticita?**

BARANOVSKÁ E., KNAPP M.

*Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU Praha*

Tělesná velikost patří mezi nejdůležitější znaky všech organismů, jelikož předurčuje další vlastnosti jedinců. Existuje několik geografických pravidel (např.: Bergmannovo nebo konverzní Bergmannovo pravidlo), které popisují proměnlivost velikosti těla vlivem zeměpisné šířky nebo nadmořské výšky. Avšak přesné mechanismy generující geografickou proměnlivost tělesné velikosti hmyzu, nejsou zcela známy. Pravděpodobně jedním z hlavních faktorů, který ovlivňuje velikost těla jedinců, je teplota prostředí. Teplota může přímo ovlivnit fenotyp jedince skrze fenotypovou plasticitu nebo může podmínit adaptace ke konkrétnímu teplotnímu režimu během evolučního času (evoluce průměrného fenotypu nebo teplotních reakčních norem). Hlavním cílem této studie je zjistit, zda geografická variabilita v tělesné velikosti u druhu *Silpha carinata* je zapříčiněna lokální adaptací nebo fenotypovou plasticitou. Druh *S. carinata* je znám značnou geografickou variabilitou ve velikosti těla. Jedinci z nížin dosahují větší tělesné velikosti než brouci z hor. To jsme zjistili i díky přeměření sbírkových exemplářů. Jedinci *S. carinata* ze dvou extrémních populací, jedna z nadmořské výšky 250 m n.m. a druhá z

nadmořské výšky téměř 1500 m n.m., byli chováni v laboratorních podmínkách. Nakladená vajíčka od dospělců nalovených v přírodě byla umístěna do petriho misek. Misky byly umístěny v klimatických boxech s kontrolovanou teplotou a vlhkostí. V plánu bylo změření tělesné velikosti rodičů a následně jejich potomků. Bohužel se podařilo v laboratoři dochovat jen minimum dospělců druhé generace. Dostatek dat však poskytují měření velikosti vajíček a velikosti larev v průběhu chovu. Výsledky předběžných analýz naznačují existenci lokální adaptace v tělesné velikosti mrchožroutů *S. carinata*. Jedinci z nížiny produkovali větší vajíčka než jedinci z hor. Z vajíček následně vyrostly larvy, které dále držely mezipopulační rozdíly. Potomci jedinců z nížinné populace jsou větší než potomci jedinců z horské populace.

(POSTER)

### **Vážky (Odonata) Ždánického lesa se zřetelem k výskytu *Cordulegaster bidentata* (páskovec dvojjzubý)**

BARTÁKOVÁ D. (1), ROLINC P. (2)

(1) *Lesnická a dřevařská fakulta, MENDELU Brno*; (2) *Ústav ochrany lesů a myslivosti, Lesnická a dřevařská fakulta, MENDELU Brno*

Na území Ždánického lesa byl v letech 2008 - 2015 proveden průzkum mokřadních biotopů. Bylo zaznamenáno 9 druhů vážek, z toho 3 lesní reofilní druhy. Byly prozkoumány různé typy biotopů – potoky, pramenné potůčky, prameniště, rybníky a tůňky. Zajímavé byly nálezy druhů *Sympetrum pedemontanum* (vážka podhorní) a *Orthetrum brunneum* (vážka hnědoskvrnná). Lesní reofilní druhy byly nalezeny celkem na čtyřech lokalitách. Cílový druh *Cordulegaster bidentata* (páskovec dvojjzubý) byl zjištěn (včetně larev) celkem na třech povodích ve východní části Ždánického lesa - potok Jordánek, Lovčický a Snovídkovský potok. V rámci Středomoravských Karpat se u tohoto druhu jedná o nejzápadněji se vyskytující populace. V roce 2015 bylo na území Ždánického lesa nalezeno celkem 27 exuvií, to znamená minimálně 27 imág. S ohledem na to, že exuvie jsou snadno přehlédnutelné, se dá očekávat vyšší početnost populace. Nejpočetnější populace se nachází na Lovčickém potoce, kde se každoročně nachází nejvíce exuvií a larev všech instarů. Lesní těžba v blízkosti biotopů může mít negativní vliv na populace vážek, protože pojezd lesní techniky přes koryto toku může larvy vážek žijící v něm usmrtit, navíc může dojít ke změně hydrologických poměrů toku.

(POSTER)

### **Pohyby při nízkých tělesných teplotách u netopýrů**

BARTONIČKA T. (1), BLAŽEK J. (1), ŘEHÁK Z. (1), ZUKAL J. (2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, MU Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AVČR, Brno

Hibernace je specifickou reakcí živočichů na nízkou okolní teplotu a nedostatek potravy při současném útlumu fyziologických procesů. Periody torporu jsou však přerušovány intervaly normotermie, při kterých jedinec spotřebuje až 80% energetických výdajů za celé období zimního spánku. Pravidelná probouzení ze zimního spánku jsou však nezbytná například pro doplnění hladiny glukózy v krvi, omezení svalové atrofie, obnovení rovnováhy buněčného elektrolytu a/nebo aktivaci imunitní odpovědi. Mimo to však netopýr v těchto intervalech může močit, pít nebo vybírat místo s okolní teplotou optimalizující poměr period torporu a normotermie.

Během dvou zim 2012/13 a 2013/14 jsme provedli terénní výzkum, jehož cílem bylo analyzovat tepelné chování několika shluků zimujících netopýrů druhu *Myotis myotis* pomocí termokamer a fotopastí. Zjistili jsme dva typy pohybových událostí - s normální tělesnou teplotou (NBT) a nízkou tělesnou teplotou (LBT, < 5°C). První LBT pohyby se objevily teprve na začátku března a další opakovaně v delších periodách torporu. Ve většině případů se jednalo o pomalý přesun mezi shluky netopýrů, v některých případech byl však zaznamenán odlet pohyblivějšího se jedince nebo jeho přilet do nahrávaného shluku. Schopnost přesunu a snad i přeletu netopýrů v rámci zimoviště za velmi nízkých tělesných teplot zásadně mění doposud známý pohled na hibernační chování netopýrů.

*Výzkum byl podpořen projektem GAČR P506/12/1064.*

(PŘEDNÁŠKA)

### **Hnízdní ekologie pěníce vlašské – vztah velikosti samic, vajec a mláďat**

BAŽANT M. (1), POLAK M. (2), SÝKOROVÁ J. (1), BURŠÍKOVÁ M. (1), PIÁLKOVÁ R. (3)

(1) Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice; (2) Zakład Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, Polsko; (3) Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha

V hnízdních sezónách 2012-2015 jsme sledovali průběh hnízdění pěníce vlašské. V letech 2012-2014 výzkum probíhal na PP Načeratický kopec - bývalé vojenské cvičiště u Znojma s vysokým podílem stepo-křovinatých mozaik. V roce 2015 probíhal výzkum v jihovýchodním Polsku u obce Żurawnica na zemědělsky extenzivně využívaném kopci s vysokým podílem líniových křovin.

Ke konci května byla vyhledávána hnízda pěníc a sledován průběh hnízdění. V některých případech se dařilo zachytit i pořadí vajec na hnízdě. Většinou byly ale již snůšky kompletní. Vejce byla změřena a byl vypočítán jejich objem. Během líhnutí byla sledována příslušnost vajec k vylíhlým mláďatům, která byla hned zvážena. Před začátkem hnízdění i v jeho průběhu byly v jednotlivých teritoriích i poblíž hnízd chytány samice pěníc vlašských, jež byly měřeny, váženy a kroužkovány barevnými kroužky. Při návštěvách hnízd kvůli měření jsme pak také sledovali samice, které se pohybovaly u hnízda, abychom zjistili totožnost matky. Na základě váhy samic, objemu jejich vajec a váhy mláďat těsně po líhnutí jsme provedli analýzy korelace těchto měření. Zjistili jsme, že objem vejce pozitivně koreluje s váhou mláďete. Z větších vajec se líhnou větší mláďata. Naopak jsme nenašli korelaci mezi váhou samice a objemem vajec popř. váhou mláďat a to i přesto, že větší rozdíly v objemu vajec jsou mezi snůškami než v rámci jedné snůšky. Ani další tělesné rozměry samice jako délka tarsu, zobáku nebo křídla pozitivně nekorelovaly s objemem vejce. Trend, kdy první vejce ve snůšce je spíše menší a objem vajec směrem k poslednímu vejci snůšky trochu roste, nevyšel průkazně. Samice tedy rozkládá energetické zdroje do svých vajec rovnoměrně, což může být dáno stabilní velikostí snůšek u tohoto druhu, jež obsahují nejčastěji pět vajec v případě první snůšky a čtyři u náhradních snůšek po predaci první snůšky. Nenašli jsme žádné důkazy, že by samice nějak manipulovala s objemem vajec ve své snůšce.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Výskyt pěníce vlašské (*Sylvia nisoria*) na jižním Znojemsku – meziroční srovnání početnosti a překryvu míst výskytu, porovnání výskytu v mozaikových a liniových habitatech**

BAŽANT M. (1), SÝKOROVÁ J. (1), BURŠÍKOVÁ M. (1), VALÁŠEK M. (2), ŠKORPÍKOVÁ V. (3), TICHÁ I. (4), NOVÁKOVÁ N. (1), KIRCHMEIER A. (5), UHL F. (5), VESELÝ P. (1)

(1) Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice; (2) Správa národního parku Podyjí, Znojmo; (3) Odbor životního prostředí, Krajský úřad Jihomoravského kraje, Brno; (4) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (5) Department für Kognitionsbiologie, Universität Wien

Pěníce vlašská je druh s poměrně vyhraněnými habitatovými nároky. Obývá zejména enklávy trnitých křovin v otevřené krajině. Pěníce vlašská je druh zaznamenávaný v běžné středoevropské krajině poměrně vzácně. Pokud je ale v dané oblasti shloučený dostatek vhodných biotopů může dosahovat poměrně vysokých hustot. Takové oblasti představují zejména velkoplošné a maloplošné bývalé i stále užívané vojenské prostory. Mimo ně se vhodné biotopy pro tento druh vyskytují často dost vzácně a jsou rozptýleny spíše ostrůvkovitě. Na jižním Znojemsku jsou kromě malých ostrůvkovitých enkláv vhodných křovin i nahloučené vhodné biotopy zahrnující jak původní stanoviště rozsáhlých vřesovišť a stepí na východním

okraji NP Podyjí tak i bývalé maloplošné vojenské prostory nebo rozsáhlé křovinaté lemy vinic, díky čemuž dosahuje zdejší populace pěníce vlašské poměrně vysokých počtů. Shromáždili jsme různé údaje o počtech zpívajících samců a hnízd tohoto druhu pocházející z různých monitoringů a výzkumů hnízdní biologie z oblasti jižně od Znojma o přibližné rozloze 30km<sup>2</sup> za posledních několik let. Např. v letech 2012 a 2015 jsme zde zjistili podobný celkový počet 113 respektive 115 zpívajících samců popř. hnízd. Podíl zastoupení samců/hnízd vyskytujících se v mozaikovitých křovinách byl 80% z celkového počtu v roce 2012 respektive 73% v roce 2015. Tento mozaikovitý typ křovin ve zkoumané oblasti zaujímá větší část vhodných biotopů. Nicméně tento podíl zastoupení biotopů neodpovídá poměrově výskytu teritorií pěníc vlašských. Což naznačuje, že pěníce vlašské si pro svá teritoria vybírají spíše křoviny s mozaikovitou strukturou. Meziročně jsme zjistili překryv míst výskytu v alespoň dvou letech monitoringu u přibližně jedné třetiny teritorií. Což ukazuje, že některá teritoria jsou svojí strukturou natolik atraktivní, že jsou obsazována opakovaně, v některých případech dokonce každoročně.

(POSTER)

### **Lynx predation on deer prey in the protected areas and multi-use landscapes of the Bohemian Forest Ecosystem**

BELOTTI E. (1,2), WEDER N. (3), BUFKA L. (1,2), KALDHUSDAL A. (4), KÜCHENHOFF H. (4), SEIBOLD H. (4), WOELFING B. (3), HEURICH M. (3,5)

(1) Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague; (2) Department of Research and Nature Protection, Šumava National Park Administration, Kašperské Hory; (3) Department of Research and Documentation, Bavarian Forest National Park, Grafenau, Germany; (4) Department of Statistics, LMU Munich, Germany; (5) Chair of Wildlife Ecology and Management, Faculty of Environment and Natural Resources, University of Freiburg, Germany

Since the 1980s, the Bohemian Forest Ecosystem hosts a reintroduced population of Eurasian lynx (*Lynx lynx*), which at present is stagnant. Although this is the largest contiguous region of strictly protected woodlands in Central Europe, its protected areas are too small to ensure survival of a lynx population. In the surrounding area, lynx is often persecuted due to competition with hunters for roe deer (*Capreolus capreolus*) and red deer (*Cervus elaphus*) prey. Thus, understanding how predation intensity varies spatio-temporally across areas with different levels of protection is fundamental. Based on 359 roe and red deer killed by 10 GPS-collared lynx (4 females, 6 males), we calculated the species-specific annual kill rates and tested for effects of season and lynx age, sex and reproductive status. Because roe and red deer in the study area seasonally migrate and concentrate in unprotected lowlands during winter, we modeled spatial distribution of kills separately for summer and winter and calculated -the probability of a deer killed by lynx and -the expected number of kills for areas with different

levels of protection. Lynx killed significantly more roe deer (46.05-74.71/year/individual lynx) than red deer (1.57-9.63/year/individual lynx), they killed more deer in winter than in summer, and lynx family groups had higher annual kill rates than adult male, single adult female and subadult female lynx. In winter the probability of a deer killed and the expected number of kills were higher outside the most protected part of the study area than inside; in summer, this probability did not differ between areas, and the expected number of kills was slightly larger inside than outside the most protected part of the study area. Therefore, in winter, lynx predation intensifies in the unprotected part of the study area, which likely leads to local increase of perceived impact. Thus, mitigation of conflicts in these areas should be a priority for lynx conservation strategy.

(POSTER)

### Potravní ekologie netopýra velkého (*Myotis myotis*)

BENDO VÁ B. (1), ANDREAS M. (2,3), JAHELKOVÁ H. (1)

(1) Katedra zoologie PFF UK, Praha; (2) Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice; (3) Katedra biologie PFF UHK, Hradec Králové

V roce 2012 byla sledována potravní ekologie netopýra velkého (*Myotis myotis*), a to u tří samců obývajících individuální úkryty uvnitř silničního mostu u Bernartic a nejbližší mateřské kolonie v obci Senožaty (okres Pelhřimov). Během sezóny (duben až září) byl pod zvířaty sbírán trus, který byl následně analyzován pomocí tradiční metody preparace. Celkově bylo od všech netopýrů analyzováno 760 vzorků (pelet), 280 od mateřské kolonie a 480 od samců. Touto analýzou bylo zjištěno složení potravy jednotlivých netopýrů a kolonie i celkový charakter potravní niky netopýra velkého, sezónní dynamika v potravě, mezipohlavní rozdíly a individuální rozdíly mezi samci.

Netopýr velký se ukázal z pohledu strategie lovu jako pozemní sběrač. V jeho potravě dominovali větší Coleoptera, z nichž zcela převažující složkou byli Carabidae, zejména velké, nelétavé a převážně lesní druhy. Z ostatních kategorií pak byli významněji zastoupeni Tipulidae, Geotrupidae, Tettigoniidae, Araneida a dravé larvy Coleoptera (patrně též Carabidae). Celkem bylo v potravě detekováno 19 taxonů členovců, v rámci složky Carabidae pak 20 jednotlivých druhů, z nichž nejvíce dominovali *Carabus hortensis*, *C. violaceus* a *C. auronitens*. V rámci sezónní dynamiky bylo zjištěno, že *M. myotis* nejčastěji loví v lese bez podrostu, ale během sezóny využívá příležitostně patrně i otevřenější biotopy, kde vykazuje potravně oportunistické chování. Jeho sezónní dynamika preferovaných potravních složek se z velké části odvíjí od sezónní dynamiky abundancí těchto složek v prostředí, i když každé pohlaví na tuto nabídku reagovalo mírně odlišně a ojedinelé se lišila i cílová složka, přednostně lovená v těchto

biotopech. S kritickými obdobími roku (březost, laktace, spermatogeneze) korelovala potravní dynamika jen částečně. Na závěr byly porovnány rozdíly ve složení potravy mezi jednotlivými samci, které dokonce v některých ohledech převyšovaly variabilitu mezi pohlavími.

(POSTER)

### **Nokturnalita v přírodní populaci křečka polního**

BENDOVÁ M. (1), PETROVÁ I. (1), LOSÍK J. (1), TKADLEC E. (1,2)

(1) *Katedra ekologie a ŽP PřF UP, Olomouc;* (2) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno*

Pro živočichy je velmi důležité přesné časování sezónních i cirkadiálních změn ve fyziologii a chování. V chronobiologii se jako biologických modelů již dlouho využívá několik druhů křečků, včetně křečka polního (*Cricetus cricetus*). Křečci jsou známí jako noční živočichové vyvíjející svou činnost převážně v tmavé fázi LD cyklu s maximem za soumraku a svítání. Nicméně o variabilitě v rozsahu nokturnality v přírodním sezónním prostředí je toho známo velmi málo. Od roku 2010 jsme studovali pohybovou aktivitu křečka polního v příměstské populaci v jižní části Olomouce, která byla pravidelně monitorována pomocí živolovných pastí. K detekci aktivity zvířat jsme použili systém automatické registrace označených jedinců. Tento systém se skládá z kruhové antény umístěné na vchodu do nory, dataloggeru a baterie. Získané údaje o nokturnalitě, definované jako proporce noční aktivity, v období rozmnožování byly analyzovány pomocí zobecněných aditivních modelů. Zdá se, že nokturnalita během období rozmnožování kolísá s periodickou komponentou, která by mohla souviset s reprodukčním cyklem dospělých samic. Další studie by se měla zaměřit na odhalení příčin stojících za změnami v nokturnalitě u křečků v přírodě.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Co vše mohou GPS obojky prozradit o schopnostech orientace loveckých psů?**

BENEDIKTOVÁ K. (1), ADÁMKOVÁ J. (1), HART V. (1), BURDA H. (1,2)

(1) *Katedra myslivosti a lesnické zoologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU, Praha;* (2) *Department of General Zoology, Faculty of Biology, University of Duisburg-Essen, Essen, Germany*

Schopnost uvědomit si vlastní pozici v prostoru a správně se orientovat má rozhodující význam pro přežití mnoha živočišných druhů. Pro lovecké psy je schopnost orientace v prostoru nezbytnou podmínkou jejich využití v lovecké kynologii i myslivecké praxi. Pochopení toho, jak se zvířata (i lidé) orientují v prostoru pomocí paměťových buněk, představuje další posun v porozumění principům, jak soubor specializovaných mozkových buněk zajišťuje vyšší kognitivní funkce živých organismů.

Cílem studie bylo pomocí řízených experimentů s GPS obojky získat nové poznatky o způsobu prostorové orientace loveckých psů v terénu a o možném propojení těchto schopností s magnetorecepcí. U řady živočišných druhů již bylo potvrzeno, že mají schopnost využívat poziční a směrové informace poskytované magnetickým polem Země.

Sběr dat probíhal v přirozeném prostředí lesních honiteb v okolí Prahy a Plzně s využitím technologie GPS. K vyhodnocení naměřených dat byl použit statistický program Oriana 4 (Kovach Computing).

Z výsledků vyplynulo, že lovečtí psi využívají při orientaci v prostoru několik rozdílných typů strategií, pomocí kterých nacházejí cestu zpět k majiteli. Jednou z nich je i využití magnetického pole Země. Bylo potvrzeno, že směr, kterým se pes začíná po ukončení pronásledování zvěře vracet zpět, není zcela náhodný a psi statisticky signifikantně preferují první úsek návratu v severojižní ose.

Práce byla podpořena projektem GAČR 15-21840S

(POSTER)

### **Význam květnatých bylinných osevů podél dálnic pro denní motýly**

BENEŠ J. (1), SPITZER L. (1,2)

(1) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (2) Muzeum regionu Valašsko, Vsetín

Pro záchranu ohrožených motýlů a dalšího hmyzu nemůže stačit stávající síť chráněných území, neboť ta jsou zejména v zemědělské krajině malá a fragmentovaná. Za dané situace nezbyvá, než aby ochranu zbytků přírodních stanovišť doplnila tvorba stanovišť nových, respektive využití jinak nepoužitelných ploch. Jednou z možností je využití lemů dálnic a rychlostních silnic, tedy zejména náspů, zářezů a zelených ploch v prostorách křižovatek a přivaděčů, které mohou poskytovat pro tvorbu motýlích stanovišť přímo ideální podmínky, protože nemají žádné jiné hospodářské využití. Jde lokálně o malá území, ale v celkovém součtu představují tyto plochy tisíce hektarů. Lemy jsou ze své podstaty propojeny. Odpadá u nich problém izolace populací, naopak slouží jako migrační koridory. V neposlední řadě zahraniční kvantitativní studie opakovaně ukázaly, že ztráty na jedincích motýlů, způsobené kolizemi s vozidly, jsou daleko menší než „čistý zisk“ daný vyšším počtem jedinců obývajících vhodné biotopy. V současnosti jsou ale české dálniční a silniční lemy podél nových komunikací osévány standardní, druhově chudou travní směsí, byť mnohé příklady ze zahraničí ukazují, že plochy oseté druhově bohatými květnatými bylinnými směsmi velmi rychle osídlí populace řady běžných i ohrožených druhů motýlů. První alternativní květnaté, druhově bohaté bylinné směsi byly u nás na větších plochách osety místo standardní travní směsi v roce 2011 v okolí dálnice



D1 na severní Moravě díky spolupráci ŘSD, AOPK ČR a ENTÚ BC AV ČR. Od května do září 2015 jsme zde monitorovali ve dne aktivní motýly na 16 transektech podél silničního zájezu přivaděče dálnice D1 poblíž Studénky (4 opakování v sezoně, 8 transektů osetých standardní travní směsí, 8 transektů osetých květnatou, druhově bohatou bylinnou směsí). Prezentované výsledky jasně ukazují, že osévání dálničních lemů druhově bohatou bylinnou směsí významně posílilo populace denních motýlů.

*Výzkum podpořen Norway grants, č. EHP-CZ02-OV-1-027-2015.*

(PŘEDNÁŠKA)

### **Personalita sýkory koňadry v reakci na predátora**

BERÁNKOVÁ J., FUCHS R.

*Katedra zoologie PřF JU, České Budějovice*

V našich předchozích pracích zabývajících se reakcí na modifikované predátory jsme se potýkali s velkou variabilitou v reakci jednotlivých ptáků. Jelikož byla u sýkor koňader (*Parus major*) již v minulosti opakovaně prokázána existence personalitních typů, rozhodli jsme se testovat, jaký vliv hraje personalita při rozpoznávání a reakci na predátory. V našich experimentech jsme testovali sýkory koňadry (*Parus major*). Ty byly po odchycení umístěny do klecí a v průběhu následujících dvou dnů byla pomocí 4 různých testů zjišťována jejich personalita. Použité testy byly: reakce ptáka na nové prostředí (novel environment test), reakce na vyplašení (startle test), reakce na nové krmítko a novou potravu (varianty běžně používaného novel object testu). Chování sýkor v jednotlivých testech bylo vždy obodováno na číselné škále (1-4 body). Na základě součtu celkového bodového skóre byly sýkory rozděleny na „slow“ (4-8 bodů) a „fast“ (8-16 bodů). Během následujících čtyř dnů byla sýkorám v náhodném pořadí prezentována jedna z atrap (krahujec, holub, holub s krahujčí hlavou a holub s krahujčím zobákem). Reakce na atrapy byla vyhodnocena pomocí PCA. První osa rozdělila chování podle míry projevovaného strachu, proto bylo pro další analýzy používáno skóre jednotlivých sýkor na této ose.

V reakci na atrapy projevovaly obecně více strachu slow sýkory. Vliv na chování mělo také pohlaví, přičemž bázlivější byly samice. Oproti tomu se neprokázal vliv věku, sezóny, ani pořadí prezentace atrapy. Co se týče reakcí na jednotlivé atrapy, byly rozdíly mezi personalitami méně nápadné. Průkazný byl rozdíl v reakci na holuba a krahujce. Rozdíly v reakci na obě chiméry průkazné nebyly. Z výsledků vyplývá, že rozdíly v reakcích jsou, zdá se, na personalitě závislé jen částečně. Především pak u modifikovaných atrap hraje roli ještě nějaký jiný faktor,

například individuální zkušenost. Ta nemusí být nutně korelována s věkem a u volně žijících ptáků jí tedy prakticky nelze testovat.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Dlouhodobé změny společenstev mravenců hadcové stepi u Mohelna**

BEZDĚČKOVÁ K., BEZDĚČKA P.

*Muzeum Vysočiny Jihlava*

Hadcová step u Mohelna (dnes NPR Mohelenská hadcová step) je od 30. let minulého století známa jako unikátní myrmekologická lokalita. Diverzita i skladba fauny mravenců tohoto území je vzhledem k jeho velikosti a zeměpisné poloze zcela mimořádná. Dosud zde byl zaznamenán výskyt 76 druhů mravenců (klasifikace dle Bolton 2016), z nichž přibližně pětina patří k teplomilným druhům s těžištěm výskytu v semiaridních a aridních oblastech Eurasie (např. *Camponotus piceus*, *Messor structor*, *Myrmica deplanata*).

Srovnání výsledků myrmekologických průzkumů z let 1932–1941, 1985–1999 a 2003–2015 ukazuje na trend dlouhodobého poklesu kvalitativního i kvantitativního zastoupení stenotopních druhů otevřených xerotermních stanovišť. Od roku 1985 se například nepodařilo ověřit přítomnost druhů *Bothriomyrmex corsicus* nebo *Strongylognathus kratochvili*, po roce 2003 nebyl zaznamenán ani výskyt druhu *Myrmica deplanata*. U řady dalších druhů se projevila tendence ke snížení početnosti. Příčinou tohoto vývoje mohou být změny mikroklimatu, způsobené přítomností vodních děl na řece Jihlavě vybudovaných v těsné blízkosti stepi, a sukcesní zarůstání otevřených ploch, jež vedou k zániku stanovišť vhodných pro výše uvedené druhy.

(POSTER)

### **WWW.SRAZENAZVER.CZ – systém pro evidenci a analýzu úhynů živočichů na pozemních komunikacích**

BÍL M., SEDONÍK J., ANDRÁŠIK R., KUBEČEK J.

*Centrum dopravního výzkumu, Brno*

Úhyny živočichů na pozemních komunikacích představují značný problém, zejména u některých skupin savců, jejichž populace mohou být mortalitou na silnicích vážně ohroženy. Ve společnosti jsou však středem zájmu především dopravní nehody a jejich následky v důsledku střetů s většími savci.

V rámci našeho výzkumu, zaměřeného primárně na metody identifikaci míst koncentrací dopravních nehod na komunikacích, jsme vyvinuli nový postup (metoda KDE+), pomocí něhož

lze spolehlivě odhalit místa shlukování dopravních nehod (tzv. hotspots). KDE+ lze použít též pro prostorovou analýzu koncentrace úhynů, které dopravní nehody nezpůsobily. Zjistili jsme, že místa koncentrací dopravních nehod odpovídají místům zvýšeného úhynu drobných savců.

Abychom získali co možná největší přehled o úhynech a druhovém složení živočichů, kteří způsobují dopravní nehody, vytvořili jsme webovou mapovou aplikaci [www.srazenazver.cz](http://www.srazenazver.cz).

Webová mapová aplikace byla vytvořena v prostředí Google API. Je spojena s prostorovou databází PostGIS, kam přicházejí data z Jednotného systému dopravních informací a od jednotlivých uživatelů. Na úrovni databáze se po příchodu nového záznamu automaticky spouští prostorové analýzy zahrnující výpočet hustoty úhynů a lokalizace shluků na jednotlivých úsecích pozemních komunikací.

Aplikace byla oficiálně spuštěna v září 2014. Za rok 2015 bylo evidováno 9136 úhynů. U 4449 (49 %) byl znám druh živočicha. Nejvíce byl zastoupen srnec obecný (67 % identifikovaných druhů), následován prasetem divokým (13 %) a zajícem polním (7 %). Aplikaci v současné době aktivně využívá 148 uživatelů, převážně z řad hospodářů mysliveckých sdružení a ochránců přírody.

Aplikaci [www.srazenazver.cz](http://www.srazenazver.cz) může po registraci využívat každý zájemce, například jako osobní databázi (data jsou zálohována), která umožňuje nejenom vizualizaci, ale též filtrování a exporty dat.

(POSTER)

### **Crows (*Corvus corone*) respond to heterospecific alarm signals independent of perceived predation risk**

BÍLÁ K. (1), VESELÝ P. (2), BERÁNKOVÁ J. (3), BUGNYAR T. (4), PRŮCHOVÁ A. (5), SCHWAB CH. (6)

(1) *Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice;* (2) *Department of Cognitive Biology, University of Vienna, Vienna, Austria*

Heterospecific alarm calls are often used by species, which create a mixed-species groups. One predator can threaten more than one species so it is important for them to respond properly to conspecific and also heterospecific alarm call in case, that predator appears. Crows usually do not form mixed-species flocks, so we decided to test if a crow population (carion crow, *Corvus corone*) co-occurring with jackdaws in Vienna zoo (Tiergarten Schönbrunn, Austria) is able to response to heterospecific alarm call of jackdaws equally as to the conspecific alarm call. We also tested, if this response is stronger in case that a predator is present.

Therefore we chose four enclosures at the zoo of which two represented a predator (polar bear and wolf) and two represented a non-predator context (eland antelopes with cranes and peccaries). We always started our experiments after zoo animals have been fed and number of

crows were presented in the enclosure. We had four types of trials, in each we played different playback: conspecific (=crow) alarm call, heterospecific (=jackdaw) alarm call, control (=great tit, *Parus major*) song and control when nothing was played.

We found, that the crows response strongly to conspecific and also heterospecific alarm in both types of contexts (predator ad non-predator). So it seems that they know jackdaw alarm call and they can use it as warning. Moreover, crows also responded to great tit song in the predator context when the threat was greater. The predator context obviously made the crows more sensitive to any signal. Additionally, we showed an indication of the effect of the value of the food provided in particular enclosures. Crows were more willing to fly far from enclosures where food of poor quality was available (non-predators – bakery, vegetables) than from meat provided to predators. Nevertheless, when alarm calls were presented, crows usually flew only closely (within the enclosure) to be able to observe potential threat.

(POSTER)

### **Antimikrobiální peptidy ve vejcích kura domácího**

BÍLKOVÁ B. (1), BAINOVÁ Z. (1,2), ZITA L. (3), JANDA J. (4), VINKLER M. (1)

(1) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha;* (2) *Katedra buněčné biologie, PřF UK, Praha;* (3) *Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra speciální zootechniky, ČZU, Praha;* (4) *Katedra buněčné biologie, PřF UK, Praha*

Antimikrobiální peptidy (AMP) patří mezi zásadní složky imunitního systému živočichů. U ptáků jsou AMP tvořeny také ve vejcovodu samice a ukládány do vajec, kde chrání zárodek před patogenními nákazami. Ačkoliv vejce kura domácího (*Gallus gallus*) patří mezi významné potraviny, jsou zároveň častým zdrojem infekčních onemocnění. Intenzivní selekce na vysokou produktivitu u moderních nosných linií značně ochudila genetickou rozmanitost těchto linií a způsobila ztrátu přirozené imunologicky významné variability. Pro šlechtění lze ovšem využít genetickou diversitu dosud málo prozkoumaných starobyklých plemen drůbeže. Naš projekt si klade za cíl popsat sekvenční a expresní variabilitu vybraných AMP u starobyklých plemen kura domácího a popsat vztah mezi expresí AMP ve vejcovodu samice, koncentrací AMP v bílých vajec a jejich schopností antimikrobiální ochrany vajec. Pro naši studii jsme odchováli sto jedinců plemen bantamky, česká slepice, araukany, minoriky a rousné zakrslé slepice. Metodou průtokové cytometrie s fluorescenčně značenými protilátkami budou stanoveny hematologické parametry, které jsou vhodným znakem pro určení zdravotního stavu ptáků. Genetická variabilita jedinců bude určena pomocí sekvenování na platformě MiSeq. Všem jedincům budou odebrána vejce pro stanovení množství antimikrobiálních peptidů uložených v bílku. Míra exprese jednotlivých AMP v jednotlivých částech oviduktu bude určena pomocí qPCR.

Výsledky této studie jako první popíší variabilitu AMP u plemen kura domácího, jak na úrovni DNA, RNA, tak množství proteinu a mohou proto mít významný aplikační potenciál při dalším šlechtění kura domácího.

(POSTER)

**Intra-specific variation in ageing and its life history consequences in African annual *Nothobranchius killifish*: an experimental study**

BLAŽEK R. (1), POLAČIK M. (1), KAČER P. (2), CELLERINO A. (3,4), ŘEŽUCHA R. (1), METHLING C. (1), TOMÁŠEK O. (1,5), TERZIBASI-TOZZINI E. (3), ALBRECHT T. (1,5), VRTÍLEK M. (1), REICHARD M. (1)

(1) *Institute of Vertebrate Biology, The Czech Academy of Science, Brno*; (2) *Laboratory of Medicinal Diagnostics, Department of Organic Technology ICT, Prague*; (3) *Scuola Normale Superiore, Department of Neurosciences, Pisa, Italy*; (4) *Fritz Lipmann Institute for Age Research, Leibniz Institute, Jena, Germany*; (5) *Department of Zoology, Faculty of Sciences, Charles University, Prague*

Extreme environments induce extreme adaptations, as exemplified in African annual *Nothobranchius* fish inhabiting temporary pools of East African savannah. Unpredictable conditions of *Nothobranchius* habitats are directly associated with their adaptations and life history trade-offs. Hence, phenotypic traits of some populations might be associated with different selection pressure determined by population specific lifespan expectancy (duration of their habitats). Populations from the drier area of species distribution are expected having faster life strategy and hence faster aging than their counterparts in wet regions.

To test whether population-specific lifespan expectancy predicts the rates of demographic, functional and reproductive aging we used common garden experiment with F1 generation of imported natural populations of African annual fishes of four species. Each species was represented by two populations; from dry and wet regions.

Analysis of several phenotypic traits confirmed that populations from dry region have shorter lifespan and steeper actuarial ageing (more rapid increase in mortality rate), faster fertility decline (lower number of eggs and faster decrease in fertilization success) and stronger cellular and physiological deterioration (oxidative damage in heart, liver and brain, and tumour load in liver and cephalic kidney). Short-lived fish were larger at birth and remained larger until the age of sexual maturity despite reaching it earlier. Short lifespan was not associated with pace-of-life syndrome (metabolic rate and personality) and with overall investment into reproduction.

Our results demonstrated that lifespan differences in natural populations are genetically based and associated with functional and reproductive declines. This corroborates recently

questioned classical evolutionary theory of ageing postulating that increased environmentally-induced extrinsic mortality selects for decreased lifespan and more rapid aging.

Funding 506/11/0112.

(POSTER)

### **Environmentální determinanty funkčních charakteristik a životních strategií pěvců Severní Ameriky**

BLAŽKOVÁ B. (1), KOPSOVÁ L. (2), ALBRECHT T. (3,4)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Katedra ekologie PřF UK, Praha; (3) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (4) Katedra zoologie PřF UK, Praha

Předpokládá se, že vnější prostředí na zemi ovlivňuje evoluci životních strategií (life histories) organismů, tedy behaviorální, anatomické a fyziologické adaptace (life-history znaky) a zároveň s nimi související znaky morfologické. Důsledkem proměnlivosti prostředí je velká geografická variabilita v těchto znacích, například dobře známý latitudinální trend ve velikosti snůšky u ptáků nebo ve velikosti těla. Zmapování prostorové distribuce strategií pak poskytuje dobrou informaci o selekční tlacích na velkých prostorových škálách, identifikace klíčových faktorů však není triviální. Cílem je zmapování geografických trendů vybraných life-history a morfologických znaků severoamerických ptáků na vybraném území a identifikace hlavních determinant prostředí souvisejících s life-history a morfologickými znaky ptáků na území kontinentálních Spojených států amerických. Modely testující vliv environmentálních faktorů na life-history a morfologické znaky severoamerických ptáků, konkrétně pěvců, dokázaly vysvětlit poměrně velký podíl variability v datech (v rozmezí 36-86 %). Nejvýznamnějšími proměnnými prostředí, ovlivňující životní strategie severoamerických ptáků, jsou průměrná teplota, produktivita prostředí a nadmořská výška. Z prostého geografického zobrazení rozložení hodnot vybraných life-history znaků ptáků v rámci sledovaného území je zřejmé, že některé obecné trendy, jaké sledujeme v celosvětovém měřítku, lze najít i na menším území. Ačkoliv je tato práce z části o exploraci dostupných dat, shromážděné údaje a výsledky testů mohou poskytnout cenné vodítko pro další analýzy a srovnání s výsledky z jiných oblastí, například s Evropou.

(POSTER)

### Mezidruhová variabilita v hladině krevní glukózy pŕvců

BOBEK L. (1,2), TOMÁŠEK O. (1,3), ADÁMKOVÁ M. (1,2), KRÁLOVÁ T. (1,2), ALBRECHT T. (1,3)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (2) Ústav botaniky a zoologie PŕF MU, Brno; (3) Katedra zoologie, PŕF UK, Praha

Pace-of-life syndrom je koncept označující koevoluci životních strategií a souvisejících fyziologických, imunologických a behaviorálních znaků. Jednou z fyziologických adaptací, jež má vztah k životním strategiím je bazální míra metabolismu, která u obratlovců pozitivně koreluje s hladinou krevní glukózy. Bazální hladina krevní glukózy (Glu0) by mohla být fyziologickou adaptací související s pozicí druhu na slow-fast kontinuu životních strategií. Ucelená analýza zkoumající mezidruhovou proměnlivost v Glu0 a její vztah k základním life-history znakům dosud chybí. Právě výzkum proměnlivosti Glu0 na latitudinálních gradientu teploty severního mírného pásma a rovníkové Afriky je jedním z cílů našeho týmu.

Výsledky analýz mezidruhové variability v Glu0 u 38 teplotních druhů (330 jedinců) jasně ukazují, že (1) hladiny Glu0 jsou v rámci druhu opakovatelné, některé druhy jsou charakterizovány vysokými hladinami Glu0 zatímco jiné nízkými, (2) mezidruhová variabilita je nejlépe vysvětlena hmotností a na ní nezávisle celkovou investicí do reprodukce či přímo velikostí snůšky. Na souboru 29 teplotních druhů navíc ukazujeme, že Glu0 pozitivně souvisí s publikovanými úrovněmi bazálního metabolismu a může být chápána jako součást pace-of-life syndromu.

V druhém kroku naše analýza zahrnovala i 22 tropických druhů. K dispozici byla pouze data o velikosti snůšky (průměr 2.27 oproti 5.21 vajec v teplotní zóně) a o velikosti těla. Výsledky fylogeneticky ošetřené analýzy podpořily předpoklad obecně nižších hladin Glu0 u tropických druhů. Vztah mezi velikostí snůšky a Glu0 nebyl ovšem tak zřejmý jako u teplotních druhů (patrně i v důsledku menší variability tohoto znaku v tropech).

Výsledky naznačují, že Glu0 je integrální součástí pace-of-life syndromů. Jednoduchost jejího měření v terénu by mohlo usnadnit studium ekologických faktorů ovlivňujících evoluci životních strategií na velkých prostorových škálách se zahrnutím velkého množství druhů včetně tropických.

Podpořeno granty GAČR 15-11782S a 14-36098G.

(POSTER)

## **Turtle power - where beauty meets function**

BREJCHA J. (1), FONT E. (2), KLEISNER K. (1)

(1) *Katedra filosofie a dějin přírodních věd, PřF UK, Praha;* (2) *Ethology Lab, Institute Cavanilles de biodiversitat i biologia evolutiva, Universitat de Valencia*

Turtle coloration was understudied up to recent times. Nowadays we are witnessing dramatic change in our knowledge about this topic. After thorough investigation species of turtles seemingly monomorphic in coloration appeared to be dimorphic when the turtle perceptive abilities were taken into account. We have promoted study on general patterns of coloration in freshwater turtles. Coloration of turtles seems to be connected with mating behavior and it is related with amount of sexual size dimorphism. We have also investigated color spectra in different spots on turtle surface and visualized these in tetrahedral colorspace which corresponded to turtle tetrachromatic vision. We have analyzed chemical properties of two closely related species of Emydid turtles and histological structure of turtles skin was examined. Results of such analyzes will be discussed together with theoretical framework of our research.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Neviditelné bariéry ve východoafrické savaně - role klimatu, historie a geomorfologie**

BRYJA J. (1,2), MAZOUCH V. (1,3), AGHOVÁ T. (1,2), ŠUMBERA R. (3), BRYJOVÁ A. (1), PETRUŽELA J. (1,2), MIKULA O. (1,4)

(1) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec;* (2) *Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno;* (3) *Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice;* (4) *Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Brno*

Různé typy savany tvoří plošně nejrozsáhlejší typ ekosystémů v subsaharské Africe. Přestože se jedná o relativně homogenní typ biotopů bez zjevných bariér pro disperzi jejich obyvatel (na rozdíl třeba od fragmentovaných horských lesů), tak populace savanových druhů rozhodně neovlivňuje pouze geografická vzdálenost. Genetickou analýzou rozsáhlého vzorku různých skupin afrických savanových hlodavců byla detekována genetická struktura minimálně na třech různých úrovních: (a) Společenstva hlodavců umožňují delimitovat tři základní biogeografické savanové regiony, tj. súdánskou, somali-masajskou a zambezijskou savanu. (b) V rámci zambezijské savany existují rovněž jasné struktury separující sesterské druhy (v několika rodech), které diferencovaly v Plio-Pleistocénu - tato bariéra se nachází např. v centrální Tanzánii podél tzv. Eastern Arc Mountains nebo okolo jezera Malawi. (c) Geograficky identické jsou bariéry oddělující vnitrodruhové genetické linie, které se pravděpodobně oddělily v důsledku klimatických změn v Pleistocénu. Odlišení role klimatických změn a geomorfologie na vznik a udržení této genetické struktury bude v dalším kroku vyžadovat detailnější



vzorkování v dané oblasti, komparativní fylogeografický přístup a modelování ekologických nik.

*Práce byla podporována grantem GA ČR č. 15-20229S.*

(PŘEDNÁŠKA)

### **Analýza varovných hlasů sýkory koňadry (*Parus major*)**

BUHALOVÁ M., VESELÝ P., FUCHS R.

*Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice*

Sýkory mají poměrně bohatý repertoár varovných hlasů, v němž mohou být zakódovány detailní informace o nebezpečí, které od pozorovaného objektu hrozí. Práce se zabývá analýzou varovných hlasů sýkory koňadry (*Parus major*) vydávaných během klecových pokusů v závislosti na typu prezentované atrapy. Celkem jsem použila tři atrapy krahujce obecného s různě modifikovaným zbarvením. První atrapa byla zbarvena jak neznámý tropický dravec, druhá atrapa jak sýkora koňadra a třetí měla umělý bílo-fialový šachovnicový vzor. Kromě toho jsem prezentovala nemodifikovaného krahujce a holuba jako kontroly. Analýza získaných hlasů byla provedena pomocí sonogramu a měření parametrů pomocí programu AviSoft (celková délka trvání, maximální a minimální frekvence, peaková frekvence, dominantní frekvence a harmonická struktura). Ze získaných dat bylo pomocí PCA analýzy rozlišeno 7 různých typů hlasů. Sýkory nejvíce vokalizovaly v přítomnosti atrapy nemodifikovaného krahujce. Vydávali v jeho přítomnosti především varovné „ččččč.“, které je možno homologizovat s tzv. churring calls. Nicméně jeden typ „churring calls“ je nejčastěji vydáván v přítomnosti abstraktně zbarvené atrapy a je tedy spíše měřítkem rozpaků než antipredačního chování. Kromě „churring calls“ byl zaznamenán ještě jeden zvuk, který nese antipredační význam, nicméně nebylo možno ho bezpečně homologizovat s žádným doposud známým hlasem sýkory koňadry. Ostré „seet“ nebylo zaznamenáno, pravděpodobně kvůli nepřítomnosti jiné odposlouchávající sýkory. Rychlost slabik v „churring calls“ není ovlivněna typem atrapy. Počet slabik v churring calls se zvyšuje s mírou rozpaků, nejvyšší u abstraktně zbarvené atrapy.

(POSTER)

## Srovnání genetické variability imunitních genů a neutrálních markerů mezi plemeny kura domácího

BUCHTOVÁ L. (1), BAINOVÁ Z. (1,2), ŠMÍDOVÁ A. (1), POJEZDNÁ A. (1), BRYJOVÁ A. (1,3), BRYJA J. (3), MUNCLINGER P. (1), VINKLER M. (1)

(1) Katedra zoologie PřF UK, Praha; (2) Katedra buněčné biologie PřF UK, Praha; (3) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec

Kur domácí je nejen ekonomicky významným druhem, ale také cenným modelem v evolučně genetickém výzkumu. I přes existenci velkého množství archaických plemen se většina současných studií velice úzce zaměřuje zejména na laboratorní inbrední linie, moderní vysokoprodukční plemena anebo na volně žijící druhy rodu *Gallus*. Zájmová plemena jsou tak odsouvána do pozadí a zůstávají opomíjena i přesto, že by mohla mít pro další výzkum značný význam. Na vybraném vzorku 110 jedinců reprezentujících 25 starobylých zájmových plemen jsme se pokusili porovnat míru variability vybraných imunitních genů (TLR3, TLR4, TLR5, TLR7) a neutrálních markerů (kontrolního regionu mtDNA a 19 mikrosatelitových lokusů). Cílem bylo také zjistit, jak moc se od sebe jednotlivá plemena liší a zda je míra této genetické odlišnosti odvoditelná z předpokládaného původu plemen. Všechna studovaná plemena náležela ke čtyřem mitochondriálním haplotypovým rodinám, z nichž nejběžnější byla rodina E1. Některá plemena (např. Japonky, Brahmánky nebo Rousné zakrslé) nesly více mitochondriálních haplotypů. Genetická variabilita imunitních genů a mikrosatelitů byla vysoká. Analýza ukázala, že je tato variabilita překvapivě vyšší uvnitř starobylých plemen než mezi nimi, což je výsledek kontrastující se situací u vysokoprodukčních komerčních plemen. Variabilita mezi plemeny byla jen lehce vyšší v neutrálních markerech (32%) než v imunitních genech (27%), což souvisí buďto s podobnou mírou ancestrálního polymorfismu anebo genovým tokem mezi plemeny.

(POSTER)

## Magnetický alignment a magnetorecepce

BURDA H.

*Katedra myslivosti a lesnické zoologie, FLD ČZU, Praha a Department of General Zoology, Faculty of Biology, University of Duisburg-Essen, Essen*

Zvířata se v prostoru často směřují nenáhodně - staví se například čelně k větru, bočně ke slunečním paprskům, hlavou proti vodnímu proudu, paralelně s vrstevnicí, čelně k objektu zájmu. Toto nenáhodné postavení označujeme coby alignment. Alignment šetří tím energii a usnadňuje přístup k informacím. Zvláštní situace nastává, jestliže známé faktory podmiňující alignment (např. vítr, vodní proud, světlo, svah, zvědavost) jsou "vypnuty" či náhodně

(stochasticky) směřovány. I za těchto situací můžeme u řady druhů hmyzu, ryb, obojživelníků, ptáků a savců, v různých behaviorálních kontextech zaznamenat nenáhodné prostorové nasměrování, které je podmíněno magnetickým polem Země: magnetický alignment (MA). Na rozdíl od magnetické kompasové orientace, MA není směřováno k určitému cíli a představuje spontánní, fixní směrovou odpověď. MA se může projevovat unimodální či bimodální (osovou) nebo i kvadrimodální orientací, která může, ale nemusí odpovídat magnetickým kardinálním směrům. V přednášce shrnujeme a diskutujeme známé příklady MA, možnosti a problematiku jeho studia a průkazu a jeho biologické funkce. Argumentujeme, že MA představuje významné paradigma, jež je možno využít pro výzkum magnetorecepce.

(PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA)

### Rejskovití hmyzožravci (Soricidae) Konžské republiky

BUREŠ M., MIZEROVSKÁ D., KONEČNÝ A.

Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno

Rejskovití hmyzožravci (Soricidae) se vyskytují v celé palearktické Africe a Severní Americe. Pro svou malou velikost, skrytý způsob života a morfologickou podobnost patří mezi nejméně probádané a taxonomicky nejobtížnější skupiny savců. Neustále se popisují nové druhy, ať už objevy nových druhů v málo prozkoumaných tropických oblastech, či revizemi dosavadních sběrů a popisů (např. *Crocidura nimbasilvanus*). Cílem naší práce je přispět k poznání fauny rejskovitých v málo probádané střední Africe, konkrétně v tropických lesích jihozápadní Konžské republiky. Na pěti lokalitách (do různé míry degradovaného tropického lesa) bylo během května a června 2010 odchyceno 64 jedinců čtyř rodů (*Crocidura*, *Paracrocidura*, *Suncus* a *Sylvisorex*), jejichž přibližná identifikace do druhu byla následně provedena srovnáním sekvencí mitochondriálního genu pro cytochrom *b* se sekvencemi známých druhů z dané oblasti zveřejněnými v databázi GenBank. Naše sekvence konžských zástupců byly zahrnuty do fylogenetické analýzy afrotropických rejskovitých. Analýza identifikovala celkem 10 druhů, jejichž jedinci (či jedinci jim blízké příbuzných druhů) byli odchyceni v Kongu: *Crocidura attila*, *C. batesi*, *C. crenata*, *C. goliath*, *C. grassei*, *Paracrocidura schoutedeni*, *Suncus remyi*, *Sylvisorex johnstoni*, *Sylvisorex ollula*; a jeden druh rodu *Crocidura* geneticky velmi odlišný od osekvenovaných druhů celého středoafriického regionu. Se 17 jedinci byl nejpočetněji zastoupen druh *Paracrocidura schoutedeni*. Studium diverzity hmyzožravců dosud málo probádaných oblastí přispívá nejen k hlubšímu poznání savčí fauny planety, ale je nezbytné pro výzkum zoonóz souvisejících s rejskovitými hmyzožravci (viz nové poznatky o hantavírech) a ochranu mizejících biotopů.

(POSTER)

### Antipredační chování pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*)

BURŠÍKOVÁ M., VESELÝ P., FUCHS R.

Katedra zoologie, JU, České Budějovice

Antipredační chování je druhem obranné reakce kořisti a jejího predátora. Můj výzkum byl zaměřen na antipredační chování pěnice vlašské. Její doposud popsané antipredační aktivity se sestávaly z vydávání varovného hlasového signálu, vyhánění predátora, předvádění letů samcem, předvádění chování lákající predátora od hnízda, či tzv. propadávání křovím. Fyzické napadení je vzácné, přesto bylo zaznamenáno. Můj výzkum se zaměřil také na vztah pěnice vlašské a ůuhýka obecného (*Lanius collurio*). Tito dva pěvci si hnízděním ve svoji blízkosti mohou poskytovat navzájem ochranu přes tzv. „umbrella protection“. ůuhýk by zde měl představovat toho silnějšího, který odežene predátora, a pěnice toho, kdo na vetřelce upozorní. V odborné literatuře lze najít i další teorie vysvětlující společné hnízdění těchto druhů. Dále jsem zjišťovala reakce na atrapy tří různých ptačích predátorů, lišících se nebezpečím pro hnízdo a rodiče – krahujce obecného (*Accipiter nisus*), sojky obecné (*Garrulus glandarius*), straky obecné (*Pica pica*) a na kontrolní atrapy - holuba domácího (*Columba livia* f. *domestica*), ůuhýka obecného. Výzkum probíhal na lokalitě s hojnou populací jak pěnice vlašské, tak ůuhýka obecného. Pokusy byly koncipovány jako dráždivé experimenty u hnízd pěnice s mláďaty starými 8 – 10 dní. Celkem bylo zpuskusováno 12 hnízd, kdy u šesti z nich hnízdil v blízkosti ůuhýk a u šesti ne. Jako hodnocené parametry byly vybrány vzdálenost od atrapy a vokalizace rodičů. Reakce na krahujce byla nejslabší, rodiče se snažili zůstat ukryti. Reakce na oba krkavcovité byla poměrně silná a srovnatelná. Tím se pěnice liší od ůuhýka, který na straku vůbec nereaguje, zatímco na sojku reaguje nejsilněji. Reakce na ůuhýka byla nulová, což vyvrací domněnku, že by mohl být chápán jako potenciální predátor. Páry hnízdící v blízkosti ůuhýka vykazovaly stejnou reakci jako druhy, které byly od ůuhýků vzdálené. Nelze tedy zhodnotit, že by pěnice určitým způsobem lákala ůuhýka k pomoci při obraně svého hnízda.

(POSTER)

### Sumaterský endemit sojkovec dvoubarvý (*Garrulax bicolor*) - prvotní terénní studie a odhad domovského okrsku

BUŠINA T. (1,3,4), KOUBA M. (2)

(1) Katedra obecné zootechniky a etologie, FAPPZ ČZU, Praha; (2) Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha;  
(3) Indonesian Species Conservation Program, Indonésie; (4) Zoo Liberec

Indonésie patří mezi státy světa s nejvyšším počtem celosvětově ohrožených druhů ptactva. Příčinou nelichotivého prvenství je neustálá deforestace a degradace habitatů v důsledku

expandujícího zemědělství doprovázené ilegálním lovem pokrývajícím stále se zvyšující poptávku na černém trhu. Sojkovec dvoubarvý (*Garrulax bicolor*) je jedním z mnoha druhů, který je právě s nedostatečnou ochranou tamní avifauny spojován. Tento dříve hojně rozšířený druh, avšak odborné veřejnosti poměrně málo známý, není doposud uveden v seznamu chráněných druhů Indonésie, přestože poslední studie z černých trhů naznačují neustálý pokles velikosti volně žijící populace. Ačkoliv v Indonésii probíhají dva záchranné programy, nebyly prozatím provedeny žádné kroky vedoucí k ochraně této populace a její rehabilitaci. Hlavním důvodem je hlubší biologicko-ekologická neznalost cílového druhu. Tato pionýrská studie měla tudíž za cíl provést vůbec první dlouhodobé pozorování v přírodních podmínkách a získat základní informace o cílovém druhu, jako je velikost obývaného území či složení hejna a jeho chování.

Sběr dat vypovídající o pohybech pětičlenného hejna byl prováděn ze tří stacionárních pozorovatelů po dobu tří týdnů v silně členitém terénu primárního horského deštného pralesa (cca 1500 m. n. m.) v provincii Severní Sumatra v Indonésii. Na základě získaných dat byla metodou minimálního konvexního polygonu odhadnuta rozloha domovského okrsku sledovaného hejna na 1,07 km<sup>2</sup> (délka okrsku 1,9 km). Ve 25 případech (36 %) byli sojkovci dvoubarví spatřeni přímo, přičemž vždy ve stromoví či podrostu, nikdy však na zemi. Pouze ve čtyřech případech bylo zaznamenáno smíšené mezidruhové hejno, ptáci však měli tendenci pohybovat se v rámci hejna separátně v jednodruhových „vlnách“. Nejčastějším společníkem byl sojkovec černý (*Melanocichla lugubris*) a sojkovec zrcadlový (*Rhinocichla mitrata*).

Projekt byl podpořen grantem SGS-FAPPZ č. 21370/1312/3192, IRP „studijní pobyty v zahraničí“ (2014) a Fresno Chaffee Zoo Wildlife Conservation Fund (2014)

(POSTER)

### **Specialised enemies of herbivorous specialists: a diverse gall-parasitoid food web from tropical rainforest**

BUTTERILL P.T. (1,2), NOVOTNY V. (1,2)

(1) Entomology Institute, AV ČR, Ceske Budejovice; (2) Department of Ecology & Conservation, PřF JU, Ceske Budejovice

Unravelling and understanding the complexity of interactions found in quantitative food webs is one the key challenges in ecology. A quantitative host-parasitoid food web was constructed for a community of gall-forming insects and their parasitoids in an area of lowland tropical rainforest in Madang, Papua New Guinea (PNG). The interaction network contained 131 species of parasitoid attacking 45 galling insect species, and almost 900 individual parasitoids (Hymenoptera) reared over an 8 month period. The parasitoid assemblage was

dominated by monophagous species, as were their galling hosts, with only one gall species feeding on more than one host plant. Overall network specialisation,  $H2'$ , was 0.93, approaching extreme specialisation (1.0). The potential for apparent competition (PAC) in the food web was minimal. One third of host gall species did not share any parasitoids and the remainder had mean  $PAC = 0.09$  (1.0 = highest potential). The potential for intraspecific competition was greater, with mean  $PAC = 0.79$  among same-species pairs. To mitigate for the issues caused by sampling scale, robustness analyses were performed. Namely, the removal of low-abundance interactions up to a threshold, and the random sampling of subwebs of varying size. There was no indication that network specialisation would deviate substantially from the empirical web. In conclusion, high network specialisation appears to be a structural property of a diverse gall-parasitoid food web in which specialist gall formers were attacked by specialist parasitoids, the largest such network reported from tropical rainforests to date.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Tichý trylek jako signál kvality samců lindušky lesní?**

ČAHA O., PIŠVEJCOVÁ I., BRINKE T., PETRUSKOVÁ T.

*Katedra ekologie, PŘF UK, Praha*

Zpěv mnoha druhů ptáků informuje o kvalitě zpívajícího samce, což může být užitečné pro samice při výběru partnera, ale i pro samce během teritoriálních interakcí. Kvalita jedince je často signalizována pomocí produkčně náročných struktur zpěvu, například trylky. V repertoáru lindušky lesní (*Anthus trivialis*) se objevují dva typy rychlých trylků, které mohou potenciálně vypovídat o kvalitě samce. To naznačuje i fakt, že se jednotliví samci v produkci trylků výrazně liší, zejména v jejich délce, konzistenci a tempu (počet elementů/s). Oba základní typy trylků se mezi sebou liší, pomalejší typ je výrazný a hlasitý, rychlejší typ je tišší. Z předchozího výzkumu víme, že samci zrychlující během agresivních střetů tempo hlasitých trylků jsou schopni si udržet stabilní teritorium. Role tichých trylků není zatím jasná.

Velké množství dat nasbíraných v průběhu pěti let terénního výzkumu v brdské populaci lindušek nám umožňuje testovat, zda mohou tiché trylky o kvalitě samce informovat. Jedním ze způsobů, jak odhalit jejich signalizační potenciál, je srovnání meziročních změn v produkci trylky navrátilci. U struktury informující o kvalitě lze předpokládat lepší produkci trylky staršími (a tudíž i zkušenějšími) jedinci. Určitým ukazatelem kvality samce může být schopnost udržet si dlouhodobě teritorium. Proto zjišťujeme, jak koreluje kvalita produkce tichého trylku se schopností samce obhájit stabilní teritorium po celou hnízdní sezónu. Na základě vývoje teritoriální dynamiky na lokalitě je možné určit samce, kteří spolu přímo soupeřili o konkrétní teritorium, a porovnat charakteristiky jejich zpěvu. Pokud kvalita produkce tichého trylku odráží

kvalitu zpěváka, lze očekávat vyšší úspěšnost v těchto stfetech u jedinců s lepším trylkem. Předběžné výsledky playbackových pokusů ukazují, že roli může hrát také konzistence trylku. Tiché pravidelné trylky pravděpodobně představují větší hrozbu, neboť testovaní samci jim věnovali více pozornosti než trylkům nepravidelným.

(POSTER)

### **Využití „univerzálních“ mikrosatelitových lokusů pro studium populační struktury afrických ptáků**

CETKOVSKÁ M. (1), ALBRECHT T. (1,3), SEDLÁČEK O. (2), HOŘÁK D. (2), NANA E.D. (2,4), FERENC M. (2), TOMÁŠEK O. (3), KRÁLOVÁ T. (3), MUNCLINGER P. (1)

(1) Katedra zoologie PřF UK, Praha; (2) Katedra ekologie PřF UK, Praha; (3) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (4) Mezinárodní výzkumné a vzdělávací centrum Yaoundé, Kamerun

Ptáci žijící na pohořích v Kamerunu představují vynikající modelový systém pro studium vlivu geografické izolace na populační strukturu a případně i počáteční stadia speciace. Pro první náhled na populační strukturu vybraných druhů by bylo vhodné použít jednoduché osvědčené markery - mikrosatelity. Mezi výhody mikrosatelitů patří vysoký polymorfismus a jednoduchá kodominantní dědičnost. Vyhledání druhově specifických mikrosatelitových markerů je však časově náročné a relativně drahé. V omezené míře lze použít markery, které byly původně vyvinuty pro jiný příbuzný druh z téhož rodu, avšak s rostoucí fylogenetickou vzdáleností druhů pravděpodobnost úspěšného použití významně klesá. Zajímavou a doposud málo využitou alternativou je použití „univerzálních“ (conserved) mikrosatelitových lokusů, které byly vyvinuty na základě srovnání homologních sekvencí velmi vzdálených druhů (například zebříčky a slepice) a je tedy u nich velká šance, že budou fungovat u širokého spektra druhů. Otázkou však je, nakolik budou tyto markery variabilní a tedy použitelné pro populační genetiku. V naší pilotní studii jsme vyzkoušeli 17 „univerzálních“ lokusů na poměrně běžném druhu drozdovi africkém *Turdus pelios* žijícím v různých biotopech a nadmořských výškách. Vzorky byly z lokalit v Kamerunu, z pohoří Bamenda, hory Kamerun a města Limbe. Na většině lokusů bylo sice málo alel, nicméně při použití většího množství markerů lze testované „univerzální“ mikrosatelity využít pro populační genetiku. U *T. pelios* jsme detekovali slabě (ale průkazně) izolované populace. Největší rozdíl byl mezi ptáky z hory Kamerun od jedinců z jiných lokalit, což překvapivě neodpovídá geografické vzdálenosti lokalit. Naopak lokality na hoře Kamerun s různou nadmořskou výškou se nezdají být navzájem izolované.

(POSTER)

## Výskum plšika lieskového (*Muscardinus avellanarius*) použitím hniezdných tubusov na východnom Slovensku (Košická kotlina)

ČANÁDY A. (1), KRIŠOVSKÝ P. (2)

(1) Ústav biologických a ekologických vied, Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Košice; (2) Východoslovenské múzeum, Košice

Jedince plšika lieskového (*Muscardinus avellanarius*) vo veľkej miere využívajú prirodzené dutiny starých bŕtlavých stromov alebo štrbín vo vegetácii, kde jedince prečkávajú svetelnú periódu resp. budujú svoje letné hniezda. Táto spoločná vlastnosť pre jedince čeľade pľchovité (Glyridae) vyústila v roku 1998 návrhom na spôsob účinnej metodiky na sledovanie výskytu pľcha sivého (*Glis glis*) pomocou špeciálnych tubusov imitujúcich prirodzené dutiny. Výber biotopu nie je nijak obmedzený, ale odporúča sa použiť minimálny počet 50 tubusov v 20 m rozstupoch od seba.

Sledované územie patriace do katastra obce Šemša (DFS 7393, 48°40'42,9"N, 21°08'21,1"E, 353 m n.m., východné Slovensko) bolo zvolené na základe už potvrdeného výskytu druhu, pomocou letných hniezd nachádzaných na vegetácii v roku 2012 (Čanády 2012, *Lynx*, n. s. (Praha), 43(1–2): 5–15). Skúmaný biotop tak predstavoval ekotón bukovo-dubového lesa a poľného biotopu dĺžky 1000 m. V krovitej etáži dominovali druhy *Prunus spinosa* a *Rubus fruticosus*. Celkovo bolo v rokoch 2014–2015 začiatkom jari exponovaných 50 tubusov, ktoré boli upevnené na konároch pomocou sťahovacích pásov a umiestnené v 20 metrových odstupov od seba, t.j. 1000 m línia. Každému tubusu bolo priradené poradové číslo; bol zaznamenaný GPS údaj; bol zaznamenaný druh stromu a výška umiestnenia od zeme. Kontrola bola uskutočňovaná v pravidelných mesačných intervaloch (máj až november).

Celková početnosť jedincov resp. hniezd na sledovanú líniu predstavovala v roku 2014: 16% úspešnosť obsadenia (4 ex. a 8 hniezd/50 tubusov) a v r. 2015: 24% úspešnosť (4 ex. a 10 hniezd/50 tubusov). Pravidelne boli potvrdené aj viaceré nešpecifické pobytové znaky ako sú trus (cicavcov ako aj vtáčí trus), ohryz tubusov, ohryzené plody viacerých druhov a ohryzené háľky (dubienky). Naše výsledky potvrdzujú výsledky viacerých autorov, ktorí potvrdili vhodnosť a efektívnosť použitej metodiky na mapovanie druhu.

(POSTER)



### Non-fish prey in the diet of exclusive piscivore, the common kingfisher (*Alcedo atthis*)

ČECH M. (1,2,3), ČECH P. (3)

(1) Biologické centrum AV ČR, Hydrobiologický ústav, České Budějovice; (2) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha; (3) 02/19 ZO ČSOP Alcedo, Vlašim

The species and size spectrum of prey in the diet of common kingfisher *Alcedo atthis* was studied in case of 15 nest sites on six trout streams, one river and one reservoir in the Czech Republic. Special attention was given to non-fish prey. In total, 16,933 prey individuals were identified (99.93 % fish, 0.07% non-fish prey). Perch *Perca fluviatilis*, roach *Rutilus rutilus* and bleak *Alburnus alburnus* dominated the diet of kingfisher in case of reservoir, gudgeon *Gobio gobio*, European chub *Squalius cephalus* and roach in case of river and gudgeon, European chub and bullhead *Cottus gobio* in case of trout streams. The size of fish prey ranged from 1.6 to 13.4 cm total length (LT) with the average size of 6.6 cm LT. The category of non-fish prey was mostly composed of large water insect larvae - dragonflies *Anax* sp. and *Aeshna* sp., common club-tail *Gomphus vulgatissimus* and great diving beetle *Dytiscus marginalis*. In one case, kingfisher also took hawkmoth *Macroglossum stellatarum*, grasshopper *Chorthippus parallelus*, spiny-cheek crayfish *Orconectes limosus*, newt *Triturus* sp. and lizard *Lacerta* sp. The estimated size of non-fish prey ranged from 3 to 9 cm. The unique finding of lizard is the first record of amniot vertebrate in the diet of common kingfisher.

(PŘEDNÁŠKA)

### Potravní ekologie ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v podmínkách České republiky

ČECH M. (1,2,3), ČECH P. (3)

(1) Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha; (2) Biologické centrum AV ČR, Hydrobiologický ústav, České Budějovice; (3) 02/19 ZO ČSOP Alcedo, Vlašim

Ledňáček říční (*Alcedo atthis*) je jedním z nejvyhraněnějších rybožravých predátorů kontinentální Evropy. Jeho potravní ekologie je v České republice studována v rámci celorepublikového programu Českého svazu ochránců přírody "Ochrana biodiverzity" od roku 1999. Doposud bylo na osmnácti různých lokalitách zahrnujících údolní nádrže, řeky a potoky nalezeno v potravě ledňáčka říčního téměř 20 tisíc jedinců kořisti, především ryb náležejících k 27 druhům a šesti čeledím (Cyprinidae, Percidae, Esocidae, Cottidae, Balitoridae, Salmonidae). Na řekách a potocích byl nejlovenějším druhem hrouzek obecný (*Gobio gobio*), na nádržích okoun říční (*Perca fluviatilis*). Výjimečně nálezy nerybí kořisti zahrnovaly zejména velké larvy vodního hmyzu (Odonata, Dytiscidae). Ideální velikost kořisti představovaly ryby ve velikosti 6-8 cm, výjimečně byly loveny i ryby až 13 cm dlouhé, zejména za povodňových stavů. Během

povodní byl u ledňáčka říčního zaznamenán potravní přeskok z lovu ryb žijících u dna na lov ryb žijících u hladiny. Tento přeskok byl zapříčiněn drastickým snížením průhlednosti vody, což mělo za následek změnu kvality vizuální orientace jak predátora, tak jeho kořisti.

(POSTER)

### **Metodika přípravy vzorků obsahů žaludků hlodavců pro analýzu obsahu dusíkatých látek metodou NIRS**

ČEPELKA L. (1), HEROLDOVÁ M. (1), JÁNOVÁ E. (2,3), SUCHOMEL J. (4), ČIŽMÁR D. (5)

(1) Ústav ekologie lesa, LDF MENDELU, Brno; (2) Ústav genetiky, Fakulta veterinárního lékařství, VFU Brno; (3) Ceitec VFU Brno; (4) Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, AF MENDELU, Brno; (5) Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno

Spektroskopie v blízké infračervené oblasti (NIRS) je slibná metoda mj. i pro odhad složení a kvality potravy drobných savců. Pro tyto účely se využívá analýza obsahu žaludků hlodavců. Způsob přípravy vzorků nicméně může ovlivnit zjištěný obsah dusíkatých látek. Proto jsme se pokusili optimalizovat způsob přípravy při zachování spolehlivosti odhadu obsahu dusíkatých látek.

Změřeno bylo 1497 žaludečních obsahů drobných savců (*Apodemus flavicollis*, *A. sylvaticus*, *Clethrionomys glareolus*, *Microtus arvalis*). Použili a srovnali jsme dva způsoby konzervace vzorků (zmrazení a sušení) a dvě metodiky jejich přípravy (drcení celého obsahu a obroušení plošky smirkovým papírem). Kde to rozměry vzorků umožňovaly, byly samostatně změřeny vzorky těla žaludku (*pars cardiaca*) a jeho pylorické části (*pars pylorica*).

Všechny vzorky byly konzervovány sušením nebo mražením. Vyhodnocení pomocí vícerozměrné analýzy GLM neprokázalo statisticky významný rozdíl mezi těmito způsoby konzervace. Nicméně pro dlouhodobé skladování je kvůli riziku poškození škůdci vhodnější zamrazení.

Všechny vzorky byly měřeny po částečném obroušení, část i po celkovém rozdrcení, které je mnohem pracnější. Srovnání Wilcoxonovým párovým testem neprokázalo statisticky významný rozdíl mezi metodami. To znamená, že obsah žaludku je dostatečně homogenizován a proto lze pro přípravu doporučit obroušení vzorků smirkovým papírem.

U všech tří druhů byl obsah dusíkatých látek v pylorické části nižší, nicméně podle Wilcoxonova párového testu nebyl nikdy statisticky významný. To znamená, že rychlost průchodu jednotlivých živin žaludkem je obdobná a konkrétní místo odběru vzorku v rámci žaludku nehrálo statisticky významnou roli.

Nezjistili jsme žádný statisticky významný rozdíl mezi srovnávanými metodami konzervace (sušení vs. zamrazení) a přípravy (drcení vs. broušení) vzorků, ani mezi jednotlivými úseky

žaludků. Při volbě metod pro budoucí studie lze tedy brát ohled pouze na finanční, časové a přístrojové možnosti pracoviště.

(POSTER)

### **Zlatý déšť: Jak skončily 2,3 miliardy korun k podpoře biodiverzity?**

ČÍŽEK L.

*Entomologický ústav BC AV ČR, České Budějovice*

V České republice je za ohrožené považováno 60% druhů rostlin a třetina až polovina živočichů. Řádově tisíce druhů organismů už z území naší republiky vymizely, další dožívají na jedné nebo několika málo posledních lokalitách. A nemají-li vymizet i z nich, většinou potřebují naši pomoc. Abychom ji mohli poskytnout, potřebujeme prostor a peníze. Obojího máme překvapivě dost. Chráněná území zabírají zhruba 15 % rozlohy České republiky, a jen z Operačního programu Životní prostředí šlo mezi roky 2007-2014 na podporu biodiverzity (osa 6.2) 2 341 000 000 korun. Jak a kterým součastem ohrožené biodiverzity této země ty miliardy pomohly, naznačuje analýza 332 projektů z osy na podporu biodiverzity na základě jejich názvů. K nejhroženějším součastem naší přírody zjevně patří asfaltka. Na nešťastné lesní cesty bylo proto vynaloženo celkem 4,5 % částky určené k podpoře biodiverzity. Ohroženější než asfaltky jsou turisté, přežití těchto roztomilých stvoření jsme proto podpořili 872 milióny, zhruba 40 % částky určené k podpoře biodiverzity. Na devět domů přírody, návštěvnických a enviromentálních center přitom padlo přes 480 miliónů. Z 2.3 miliard z prioritní osy 6. nazvané „Podpora biodiverzity“ šla na projekty, které podle názvu s podporou biodiverzity spíše souvisejí zhruba čtvrtina. Dramatický převis útrat na „Obnovu a výstavbu návštěvnické infrastruktury“ nad útratami na „Opatření k ochraně ohrožených druhů rostlin a živočichů.“ a „Zajišťování péče o chráněná území“ jasně ukazuje, že přírodu chránit neumíme nebo nechceme. A že chránit ji nebudeme, ani kdybychom se v penězích k tomu určených měli utopit.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Volně žijící zvířata jako potenciální rezervoár dermatofytózy člověka a domácích zvířat**

ČMOKOVÁ A. (1,2), HUBKA V. (1,2)

(1) *Katedra botaniky, PFF UK, Praha;* (2) *Laboratoř genetiky a metabolismu hub, MBÚ AV ČR, Praha*

Infekce kůže a kožních derivátů (chlupy, nehty, kopyta atd.) způsobené houbami (tzv. dermatofytózy) postihují téměř všechny savce a některé z dalších obratlovců. Zatímco u hospodářských zvířat a lidí jsou dermatofytózy dlouhodobě podrobně studovány, volně žijícím zvířatům se v této souvislosti nevěnuje patřičná pozornost. Znalost rozšíření a spektra

patogenních hub mezi volně žijícími zvířaty je však velmi důležitá. Volně žijící zvířata často slouží jako rezervoáry infekcí, ze kterých se patogeny mohou přenést na domácí, hospodářská zvířata nebo na člověka. Volně žijícími zvířaty často obývaná místa (nory, pelechy, hnízda atd.) a jejich bezprostřední okolí jsou navíc zřejmě jediným prostředím, kde může probíhat pohlavní rozmnožování těchto hub. Naproti tomu „sterilní“ prostředí, ve kterém žijí domácí a hospodářská zvířata nebo člověk, pohlavní rozmnožování neumožňuje. Klonální linie některých druhů primárně patogenních hub způsobujících infekce u člověka, hospodářských a domácích zvířat, naznačují pravděpodobnou absenci těchto druhů mezi volně žijícími zvířaty. Některé patogenní druhy se však rozmnožují pohlavně, očekávána je tedy i jejich přítomnost mezi volně žijícími zvířaty. Sbírány budou vzorky kůže a kožních derivátů volně žijících zvířat (především hlodavců a šelem) a půdní vzorky z míst, kde se tyto zvířata často vyskytují. Vzorky budou druhově určeny a v některých případech dále typizovány až na populační úroveň. Díky již několik let probíhající studii soustředující se na sběr kmenů izolovaných z případů dermatofytózy člověka a domácích zvířat bude možné získané spektrum patogenů mezi těmito dvěma odlišnými prostředími porovnat.

(POSTER)

### **Matrix population modelling of the Common hamster life history**

DAMUGI I.E.D. (1), PETROVÁ I. (1), BENDOVÁ M. (1), LOSÍK J. (1), TKADLEC E. (1,2)

(1) *Katedra ekologie a životního prostředí, PřF U, Olomouc;* (2) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno*

Population numbers of the Common hamster have declined dramatically over last decades not only in western but also in eastern European countries. Several hypotheses have been suggested to explain this population decline. Some of them focused on reproductive parameters, namely the number of litters produced over the breeding season, others focused on higher mortality rates due to more numerous predators and farming practices. Matrix population models have increasingly been used to analyse life history strategies in many organisms, including rodents. More importantly, these models can conveniently be used to explore feasibility of the proposed hypotheses. The key step in the analysis of age-structured populations is the construction of a projection matrix. This process entails reviewing empirical data from field populations and literature sources to parameterize survival probabilities and reproductive contributions for all structural elements of the matrix. Here I will describe the methods of deriving matrix models for the Common hamster, paying attention either to lower reproduction or higher mortality hypotheses. The results of modelling will be discussed with respect to the local studied field population in the periphery of Olomouc.

(PŘEDNÁŠKA)

## Vhodnost agrárních teras pro ptáky zemědělské krajiny

DAŇKOVÁ R.

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, AF MENDELU, Brno

Ptáci zemědělské krajiny patří v současnosti k nejvíce ohroženým druhům, kterých ubývá. Tvorba agrárních teras byla významným zásahem do krajiny. Tyto terasy se mohly stát významným biotopem pro některé ptáky zemědělské krajiny, kterým mohly poskytnout útočiště, potravu i místo pro hnízdění. Cílem této práce bylo zjistit, jaké druhy se na těchto terasách vyskytují. Byla tedy sledována diverzita a početnost jednotlivých druhů ptáků, se snahou poukázat na výjimečnost těchto lokalit, vzhledem ke specifickým podmínkám, jaké na nich vznikly, díky terasování krajiny. Během hnízdní sezóny byly monitorovány 4 lokality agrárních teras na jižní Moravě. Jednalo se o 2 lokality s pěstováním révy vinné a 2 lokality s pěstováním jiných plodin. 3 lokality ležely v okrese Břeclav a 1 v okrese Hodonín. Byl vymezen lineární transekt, který vedl přes všechny důležité biotopy, nacházející se na studovaných terasách. Ptáci byli pozorováni, nebo zaznamenáváni na základě jejich hlasového projevu. Zastoupení jednotlivých druhů bylo závislé také na charakteru každé lokality – zarostlost teras a okolním prostředí. Byla vysledována řada běžných druhů ptáků s vazbou k těmto lokalitám například strnad obecný (*Emberiza citrinella*), pěnice hnědokřídla (*Sylvia communis*) a skřivan polní (*Alauda arvensis*), ale byly zde pozorovány i vzácné druhy jako je dudek chocholatý (*Upupa epops*), v současnosti ubývající hrdlička divoká (*Streptopelia turtur*), řuhák šedý (*Lanius excubitor*) a vlha pestrá (*Merops apiaster*), která na těchto terasách pravidelně hnízdí v holých svazích.

(POSTER)

## Bionomie šidélka *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) (Odonata) na Slovensku

DAVID S., ÁBELOVÁ M., PETROVIČOVÁ K.

Katedra ekológie a environmentalistiky FPV UKF, Nitra

*Platycnemis pennipes* je v Evropě nejrozšířenější druh rodu, chybí na Iberském poloostrově, v sev. Skandinávii a vzácný je v evropské části Ruska. Do 70 let bylo šidélko charakterizované jako cenobiontní druh reofilních odonatocenóz. Habitatem *P. pennipes* jsou různé typy tekoucích vod, ale i cirkulující vody stojaté. Nálezové data z 594 lokalit (44 185 imag, 15 962 larev a exuvií) umožňují upřesnění bionomie šidélka pro území Slovenska. Jako dominantní druh (D = 23,38 %) se *P. pennipes* vyskytuje na lokalitách spolu s 63 druhy, např. *Ischnura elegans* D = 14,69 %, *Coenagrion puella* D = 8,69, *Calopteryx splendens* D = 8,60 %. Nálezy imag jsou od 17.4. (2♂ 3♀, 2008) do 5.10. (26♂ 14♀, 2003), nejvíce jedinců (N = 1651) je z 24.

týdne běžného roku (období let 1983 až 2015). Hypsometrické rozpětí nálezů je od 94 m n. m (Viničky, 7696B) do 845 m n. m. (Strážany, DFS 6689C), 55 % (330) nálezů je ze 100 až 200 m n. m. Bionomie larev a exuvií *P. pennipes* byla hodnocena z 263 lokalit (N = 11611 jedinců). Podle Spearmanových korelací je výskyt (dalších 50 druhů) významně korelovaný ( $p < 0.05$ ) s reofilními *Calopteryx splendens*, *Gomphus vulgatissimus*, *G. flavipes*, *Ophiogomphus cecilia* a euryekním *Orthetrum albistylum*. Habitatová preference (11 typů) byla testovaná RDA analýzou (DCA - délka gradientu (1. osa = 3, 34, total inertia = 3,05). Zjistila se korelace typů stanovišť (infl. factor s hodnotami 35, 18...). Postupným výběrem jsme pomocí Monte Carlo permutačního testu (499 permutací,  $p < 0.05$ ) potvrdili statistickou významnost eputamalu, nížinného kanálu, štěrkoviska, haporitrálu ( $p$ -value 0.002) a rašeliniskových jam ( $p$ -value 0.008) jako reprodukčních habitatů *P. pennipes*.

Studie vznikla s podporou grantového projektu VEGA 1/0496/16.

(POSTER)

## Ekotoxikologické hodnocení vzorků kontaminovaných těžkými kovy

DEMJANOVIČ J.

Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava

V současné době, kdy dochází stále k rychlému vývoji moderní techniky, která je využívána téměř ve všech ekonomických sférách, se do prostředí dostává stále více látek, které jsou často vysoce toxické. Většina těchto toxických nebo potenciálně toxických látek se dostává do všech složek životního prostředí a ovlivňuje tak všechny živé organismy.

Práce se zaměřuje na problematiku polutantů v životním prostředí. Zejména pak detailněji na těžké kovy a jejich vliv na živé organismy. Pozornost je také věnována stále se více rozvíjejícím ekotoxikologickým testům a možnostem jejich využití.

Testy toxicity byly provedeny s modelovým organismem *Eisenia foetida*. Pro test byly vybrány dvě látky. Jedná se o sloučeniny těžkých kovů síran kademnatý a síran olovnatý.

Síran kademnatý je vysoce toxickou látkou, která po vdechnutí může způsobit podráždění respiračního traktu. Základní toxikologické informace o akutní toxicitě síranu kademnatého jsou následující. Při orální aplikaci u potkana je hodnota LD50 rovna 280 mg/kg. Hodnota LC50 u druhu *Oncorhynchus mykiss* po 96 hodinách byla 0,0011 mg/l.

Stejně jako předešlá chemikálie je i síran olovnatý vysoce toxickou látkou. Při vdechnutí poškozují sliznice dýchacích cest, způsobuje bolesti na hrudi a bolesti žaludku. Základní hodnoty toxicity modelových organismů jsou následující. Hodnota LC50 po 96 hodinách u

druhu *Cynoglossus joyneri* je 0,75 mg/l. Hodnota EC50 byla zjišťována u druhu *Daphnia magna* po 48 hodinové expozici a byla rovna 0,36 mg/l.

Žížaly byly vystaveny účinkům výše zmíněných látek. Jedná se o standardní čtrnáctidenní test akutní toxicity, který vychází z normy OECD No. 207 (1984). Chemické látky byly vpraveny do umělé (artificiální) půdy. Cílem bylo zjistit mortalitu jedinců v závislosti na koncentraci chemické látky.

(POSTER)

### **Disperzní aktivita bruslařek (Heteroptera: Gerromorpha: Gerridae)**

DITRICH T. (1,2), SYROVÁTKA D. (1)

(1) *Katedra biologie, Pedagogická fakulta, JU, České Budějovice*; (2) *Oddělení biosystematiky a ekologie, Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice*

Bruslařky (Heteroptera: Gerromorpha: Gerridae) na jaře většinou migrují ze zimovišť a osidlují vhodná stanoviště, kde se rozmnožují. Jejich disperzní aktivita po jarní migraci v rámci daného stanoviště je však neznámá. V letech 2010 – 2014 proběhlo několik terénních výzkumů zkoumající disperzní aktivitu bruslařek jak v rámci rybníků a celých rybníčních soustav, tak v rámci systému mozaikovitě rozmístěných drobných tůňek v rekultivované pískovně. Během tohoto období bylo individuálně označeno a znovu vypuštěno více než 4000 bruslařek celkem osmi druhů. Z tohoto počtu se aspoň jednou podařilo znovu odchytit více než jednu třetinu jedinců. Z výsledků mimo jiné vyplynulo, že (1) mezi druhy s nejvýraznější disperzní aktivitou patří *Gerris thoracicus* a *Gerris lacustris* (2) samice většiny druhů mají ve srovnání se samci obecně vyšší sklon měnit stanoviště a (3) brachypterní jedinci mění stanoviště v rámci velkých rybníků výrazně více, než jedinci makropterní (4) v populacích bývá 3 – 12 % jedinců se značnou disperzní aktivitou, schopných překonat vzdálenosti i několik kilometrů.

*Výzkum byl podpořen projektem GAČR GA14-29857S.*

(POSTER)

### **Subfosilne spoločensvá pakomárov (Chironomidae) zo sedimentov Popradského plesa indikujú klimatické oscilácie v poslednom miléniu**

DOBŘÍKOVÁ D. (1), HAMERLÍK L. (1), ŠPORKA F. (2), BITUŠÍK P. (1)

(1) *Katedra biologie a ekologie, Fakulta přírodních věd Univerzity Mateja Bela, Banská Bystrica*; (2) *Ústav zoológie SAV, Bratislava*

Sedimenty jazier nad hornou hranicou lesa uchovávajú celý rad biotických a abiotických dát, ktoré majú veľký potenciál vytvoriť robustnú informáciu o integrovanej odpovedi systému

jazero - povodie na klimatické zmeny, a to dokonca aj takého malého rozsahu, na ktoré ekosystémy v nižších polohách nereagujú. Sú preto cennými archívmi pre paleoekologické štúdie.

Hlavnou témou paleolimnologického výskumu sedimentov Popradského plesa bola identifikácia kľúčových prirodzených a antropogénnych faktorov, ktoré ovplyvňovali jazero a jeho okolie v období holocénu. Prvá etapa priniesla doklady o vplyve eutrofizácie spojenej s rozvojom turistických aktivít v okolí jazera za posledných 200 rokov (Hamerlík et al. 2016). Cieľom druhej etapy výskumu je analýza stratigrafického záznamu, ktorý časovo zahŕňa posledné tisícročie, v ktorom prebehla jedna z najvýznamnejších klimatických zmien holocénu – Malá doba ľadová. Ako zástupné (proxy) dáta boli zatiaľ použité zvyšky hlavových kapsúl pakomárov a obsah organickej hmoty v sedimentoch. Celkovo bolo z analyzovaných vrstiev získaných 3 978 hlavových kapsúl pakomárov, ktoré reprezentujú 37 taxónov z 5 podčeladi. V celom stratigrafickom zázname dominujú taxóny *Tanytarsus lugens*-type, *Heterotrissocladius marcidus*-type a *Psectrocladius sordidellus*-type. Nižší obsah organickej hmoty poukazujúci na nižšiu produktivitu jazera spôsobenú chladnejšími periódami je sprevádzaný vyšším podielom reofilných a chladnomilných taxónov.

*Paleolimnologický výskum Popradského plesa bol financovaný z projektov VEGA 1/0180/12 a 1/0664/15*

(POSTER)

## **Sbírka nohatek (Pycnogonida: Pantopoda) v Národním muzeu**

DOLEJŠ P.

*Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha*

V depozitári Národného múzea – Prírodovedeckého múzea je uložená sbírka nohatek (Pycnogonida). Nohatky jsou výlučně mořští predátoři s parazitickou larvou protonymfomem. Jejich fylogenetická pozice dosud není zcela ustálená, nejčastěji jsou považovány za třídu v rámci podkmene klepítkačů (Chelicerata). Sbírka nohatek patří k těm menším – obsahuje jen 12 jedinců. Jedenáct z nich je uloženo v lihu, jedna je formě trvalého mikroskopického preparátu. Protože většina jedinců nebyla správně (nebo vůbec) určena, byly všechny nohatky revidovány nebo determinovány a označeny odpovídajícími štítky. Ve sbírce bylo nalezeno devět druhů z pěti čeledí: *Anoplodactylus lentus* Wilson, 1878, *Boreonymphon abyssorum* (Norman, 1873), *Callipallene* sp., *Endeis spinosa* (Montagu, 1808), *Nymphon grossipes* (Fabricius, 1780), *Nymphon hirtipes* Bell, 1853, *Nymphon stroemi* Krøyer, 1844 *Nymphon tenellum* (Sars, 1888), a *Pycnogonum litorale* (Strom, 1762) [nohatka *Colossendeis proboscidea* (Sabine, 1824) z Bjørnøya (Medvědí ostrov) nebyla ve sbírce nalezena, přestože byla uvedena v přírůstkové



knize z roku 1902]. Lihový materiál nohatek byl nasbíraný v severním Atlantském oceánu a přilehlých mořích, jedinec v mikroskopickém preparátu byl nalezen ve Středomoří. Čtyři nohatky pocházejí z Bergenu (coll. Sars) a čtyři z pražského Obchodu přírodninami (coll. V. Frič). Šest jedinců z těchto dvou zdrojů je naaranžováno v historických válcích pro výstavní (původně výukové) účely. Přestože sbírka nohatek neobsahuje žádný typový materiál, představuje z historického hlediska cenný dokumentační materiál těchto pozoruhodných mořských bezobratlých.

*Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2015/15, 00023272).*

(POSTER)

### **Arachnologie v Národním muzeu**

DOLEJŠ P., KŮRKA A., ŠAFRA M.

*Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha*

Chod arachnologického (resp. evertibratologického) referátu zoologického oddělení Národního muzea – Přírodovědeckého muzea (PM) zajišťují kurátor a preparátor. Ti spravují všechny bezobratlé vyjma houbovců, žahavců, žebernatek, měkkýšů a hmyzu. Ve sbírce bezobratlých jsou nejvíce zastoupeni korýši, ostnokožci, kroužkovci – a klepítkatci. Těch je přibližně 450 tisíc jedinců reprezentujících téměř všechny skupiny (nohatky; ostrorepi; z pavoukovců bičnatci, bičovci, pavouci, roztoči, sekáči, solifugy, štírci a štíři) ze všech trvale obydlených kontinentů. Nejvíce jedinců pochází z České republiky a Balkánu. Přesto jsou zastoupeny i sběry z exotičtějších území, jakými jsou Austrálie, Brazílie, Írán, Irák, Kavkaz, Mexiko, Mongolsko a Súdán. V PM jsou uloženy sbírky významných českých arachnologů (J. Baum, J. Buchar, F. Kovařík, A. Kůrka, F. Miller, A. Nosek, V. Šilhavý, J. Štorkán, K. Thon) a typový materiál přibližně 210 taxonů pavoukovců (pavouci, roztoči, sekáči a štíři). Práce se sbírkami ale nespočívá jen v péči o uložený materiál a uspořádávání výstav, ale – a to zejména – ve vědeckém výzkumu (dlouhodobě např. výzkum pavouků Šumavy – od roku 1971, monitoring bezobratlých na rekultivacích ve velkolomu Čertovy schody – od roku 1998), jehož výsledky jsou zveřejňovány v mnoha odborných pracích (faunistické výstupy, výzkumy rašelinišť ad.). Ucelené části sbírek jsou veřejnosti představovány formou katalogů (např. typový materiál pavouků, pavouci ve sbírce prof. F. Millera, katalogy ostrorepů a nohatek) a prezentacemi na domácích i zahraničních kongresech (např. typový materiál sekáčů). Opomenuta není ani práce s laickou veřejností, pro kterou je vydáváno české názvosloví živočichů (pavouci a štíři – 2003, roztoči – 2005, sekáči – 2006, malé řády pavoukovců – 2007).

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2015/15, 00023272).

(POSTER)

### **Když synové vylučují svého rodiče z budoucí generace: evoluce hemiklonální reprodukce vodních skokanů rodu *Pelophylax***

DOLEŽÁLKOVÁ M. (1), SEMBER A. (1), MAREC F. (2), RÁB P. (1), PLÖTNER J. (3), CHOLEVA L. (1,4)

(1) Laboratoř genetiky ryb, ÚŽFG AV ČR, Liběchov; (2) Entomologický ústav, BC AV ČR, České Budějovice; (3) Museum für Naturkunde, Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science, Berlin; (4) Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava

Eliminace genomu jednoho rodiče během tvorby pohlavních buněk je jev známý u některých hybridních organizmů vykazujících alternativu k pohlavnímu rozmnožování. Pro většinu taxonů jsou buněčné procesy a načasování procesu eliminace velkou neznámou. U hybridních skokanů zelených *Pelophylax esculentus* se předpokládá, že jeden rodičovský genom je vyloučen ze zárodečné linie před meiózou, zatímco druhý genom vstupuje do meiózy po endoreduplikaci. Objekty našeho zájmu jsou samci skokanů zelených žijících ve smíšených populacích se skokanem skřehotavým (*P. ridibundus*) v povodí horní Odry. S využitím komparativní genomové hybridizace (CGH) studujeme meiotické procesy v testes hybridních samců. Dosavadní pozorování meiotických fází dospělých žab není vždy v souladu s obecně rozšířenou hypotézou premeiotické eliminace. Objasnění alternativních mechanismů genomové eliminace může napomoci porozumět obecným procesům, které regulují meiózu obratlovců.

Práce je podpořena projektem GAČR č. 15-19947Y.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Eliminace genomu jednoho rodiče během gametogeneze z pohledu epigenetiky**

DOLEŽALOVÁ M. (1,2), CHOLEVA L. (1,2), DOLEŽÁLKOVÁ M. (2), SOMMERMEIER A. (3,4), PLÖTNER J. (3)

(1) Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava; (2) Laboratoř genetiky ryb, ÚŽFG AV ČR, Liběchov; (3) Museum für Naturkunde, Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science, Berlin; (4) Lebenswissenschaftliche Fakultät, Institut für Biologie, Humboldt-Universität, Berlin

Naprostá většina dosud popsáných živočichů se rozmnožuje pohlavně. Jsou však známy případy, kdy byl sexuální proces modifikován až zcela potlačen. Typickým příkladem jsou mezidruhová hybridi, mezi něž patří také na našem území žijící skokan zelený (*Pelophylax esculentus*). Tento hybrid vzniká křížením dvou sexuálních druhů – skokana krátkonohého (*P. lessonae*) a skokana skřehotavého (*P. ridibundus*). Typickým rysem skokana zeleného je

hemiklonální reprodukce – hybridogeneze, při které dochází k premeiotcké eliminaci genomu jednoho z rodičů, zatímco zbývající genom je do gamet předán klonálně. Přesný mechanismus eliminace genomu nebyl doposud uspokojivě objasněn. U některých bezobratlých bylo zjištěno, že degradaci genomu předchází epigenetické změny, jako metylace histonů a zvýšená formace heterochromatinu. Tyto epigenetické markery lze sledovat pomocí fluorescenčně značených protilátek. Specifickou vazbou těchto protilátek lze pak detekovat potenciální rozdíly v metylaci jednotlivých rodičovských genomů, a tak i možnou pozitivní vazbu mezi eliminací a metylací. Dosud byly k analýze epigenetických vzorů zárodečné linie pulců použity celkem čtyři typy primárních protilátek:  $\alpha$ -5mC pro detekci metylace cytosinu,  $\alpha$ -H3K9me3 pro metylaci lysinu 9 a  $\alpha$ -H3K27me3 pro metylaci lysinu 27 histonu 3, a  $\alpha$ - $\gamma$ H2A.X pro fosforylaci serinu 139 histonu H2A.X. Zatímco metylace lysinu 9 histonu 3 ( $\alpha$ -H3K9me3) byla nalezena u všech tří forem, metylace lysinu 27 histonu 3 ( $\alpha$ -H3K27me3) a fosforylace serinu 139 histonu H2A.X ( $\alpha$ - $\gamma$ H2A.X) byla pozorována pouze u larev hybridního genotypu. Tento vzor tak indikuje, že epigenetické procesy jako metylace a fosforylace se účastní procesu eliminace genomu hybridogenetických hybridů. Ačkoli jsou tyto výsledky prozatím velmi obecné, další rozvoj a optimalizace imunohistologických metod představují perspektivní možnost, jak fenomén eliminace genomu studovat.

Práce byla podpořena projektem GAČR č. 15-19947Y.

(POSTER)

### **Vliv délky expozice živé návnady na intenzitu predace herbivorního hmyzu**

DORŇÁK O., DROZD P.

*Katedra biologie a ekologie, OU, Olomouc*

Herbivorní hmyz je během svého života nucen čelit temporálním změnám v míře predančního tlaku, zatímco se současně snaží dosáhnout optimálního množství potravy pro svůj vývoj a rozmnožování. Predanční tlak běžně osciluje během sezóny, cyklů denní doby, nebo z okamžiku na okamžik. Přesto, že jsou rozdíly v míře predace dobře zdokumentovány, tak mechanismy ovlivňující tento fenomén jsou již daleko méně jasné. Primárním cílem prezentované práce je analyzovat vliv délky expozice návnad na predanční tlak, diurnálních rozdílů v míře predančního tlaku a efektu predace na společenstva herbivorního hmyzu. Práce shrnuje výsledky terénního výzkumu situovaného v zachovalých lužních lesích nacházejících se u soutoku řek Moravy a Dyje v blízkosti města Lanžhot na jižní Moravě. Experiment probíhal v rozmezí měsíců květen až srpen roku 2014 v rozsahu denní doby mezi 10:00 - 19:20. Metodika měření míry predace byla založena na využití živých návnad larev *Caliphora vicina*, návnady byly exponovány na

lesní vegetaci a připevněny pomocí entomologických špendlíků. Predační tlak byl měřen jako proporce napadených návnad v intervalech v rozmezí 30, 60 a 120 min. Během kontroly byla napadená a predovaná kořist zaznamenána a odstraněna ze vzorku, dle možnosti byl zapsán alespoň rodový název predátora. Během experimentu bylo na listy hostitelských rostlin exponováno celkem 1820 návnad, z toho bylo pozorováno 122 napadených larev. Analýza potvrdila pokles v míře predace během doby expozice a rozdíl v míře predace během denní doby, dále byl pozorován také sezónální posun v míře predace a skladbě predátorů.

(POSTER)

### **Vliv abiotických faktorů na utváření společenstev vodního hmyzu v malých nádržích**

DOSTÁLKOVÁ E. (1), ŠORF M. (1), BOUKAL D.S. (1,2)

(1) *Katedra biologie ekosystémů, PřF JU, České Budějovice*; (2) *Laboratoř ekologie vodního hmyzu a reliktních ekosystémů, BC AV ČR, ENTÚ, České Budějovice*

Abiotické faktory ovlivňují kolonizaci vodního prostředí, ale zatím málostudií sledovalo vliv více faktorů současně. Cílem této studie bylo zhodnotit, jaký vliv má heterogenita prostředí (přítomnost umělé vegetace) a přidání jíl na utváření společenstev vodních bezobratlých v malých nádržích. V kolonizačním experimentu byla vytvořena 4 prostředí (kontrola, jíl, umělá vegetace, a umělá vegetace s jílem). Kolonizace probíhala 3 měsíce v maltovnících o objemu cca 50 litrů v areálu Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Po této době jsme vyhodnotili základní složení společenstev. V prostředí s umělou vegetací byla vyšší početnost larev jepic, zatímco v prostředí s jílem byla vyšší početnost larev pakomárů a nižší početnost potápníků. Předpokládáme, že jíl poskytoval potravní zdroje (pravděpodobně nárosty baterii) pro benthické larvy pakomárů, ale zároveň snižoval atraktivitu prostředí pro vizuální predátory jako jsou brouci. V prostředí s umělou vegetací měly larvy jepic k dispozici větší plochu s nárosty řas a zároveň mohly umělou vegetací využít jako úkryt před predátory. Potvrdili jsme, že heterogenita a další vlastnosti prostředí ovlivňují složení budoucího společenstva během kolonizace i modifikací trofických vztahů. Výsledky zároveň naznačují, že současný vliv více faktorů prostředí lze na úrovni početnosti hlavních skupin odvodit z experimentů sledujících vliv jediného faktoru.

(POSTER)

## Vrozenost averze sýkory koňadry (*Parus major*) vůči členům mimetického okruhu černo-červeného hmyzu

DRÁBKOVÁ T., VESELÝ P., FUCHS R.

Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice

Předchozí studie prokázaly, že dospělci sýkory koňadry (*Parus major*) se liší ve svých reakcích na různé druhy černo-červených ploštic. Cílem našeho experimentu bylo srovnat reakce v přírodě odchycených ptáků s reakcemi predátorů naivních na optické signály aposematicky zbarveného hmyzu a zjistit, u kterých druhů ploštic takovou averzi můžeme pozorovat. Otestovány byly reakce celkem na sedm reálných vzorů černo-červených druhů aposematického hmyzu: u tří druhů ploštic – ruměnice pospolné (*Pyrrhocoris apterus*), kněžice páskované (*Graphosoma lineatum*), ploštičky pestré (*Lygaeus equestris*), ploštičky tolitové (*Tropidothorax leucopterus*) a vroubenkovky červené (*Corizus hyoscyami*); též u druhů z čeledi Cercopidae – na pěnodějce červené (*Cercopis vulnerata*) a z řádu Coleoptera – na slunéčku sedmítečném (*Coccinella septempunctata*). Testovali jsme v přírodě odchycené dospělé a naivní ptáky sýkory koňadry (*P. major*), což byla ručně odchovaná mláďata. Abychom testovali pouze výstražné vizuální signály jednotlivých druhů, přenesli jsme barevný štítek s jednotlivými vzory na švába argentinského (*Blaptica dubia*), čímž jsme odfiltrovali možné chemické či další optické signály, které mohly ovlivnit pozorování. Testováno bylo vždy třináct naivních sýkor na každý znak, v případě dospělých v přírodě odchycených sýkor byly zatím provedeny experimenty u osmi ptáků na znak. Zaznamenáváno bylo napadení kořisti ptákem. Naivní ptáci poměrně ochotně napadaly všechny černo-červené vzory a zdá se tedy, že zde neexistuje vrozená averze. U ptáků odchycených v přírodě byly nejvíce odmítanými vzory druhů *Graphosoma lineatum* a *Corizus hyoscyami*, naopak nejvíce napadány byly vzory druhů *Pyrrhocoris apterus* a *Lygaeus equestris*. Tyto prozatímni výsledky z experimentů se zkušenými sýkorami naznačují, že ani na ně nemají černo-červené vzory příliš silný výstražný efekt a samotný aposematický vzor nevytváří dostatečnou averzi k těmto druhům.

(POSTER)

## Principles of diversification of Middle American cichlids with a new phylogenomic analysis

DRAGOVÁ K. (1), PIÁLEK L. (1), ŘÍČAN O. (1)

University of South Bohemia, Department of Zoology, České Budějovice

We combine molecular phylogeny with biogeographical and ecomorphological analyses to understand the reasons for the high diversity of cichlid fishes in Middle America. Seven

molecular markers (three nuclear and four mitochondrial) with two nested taxon-samplings (species-level and population-level sampling) with 127 and 903 terminals, respectively, were analysed with Bayesian phylogenetic methods (MrBayes). The Bayesian approach to dispersal-variance analysis (S-DIVA) and fossil- and palaeogeography-calibrated beast molecular clock analyses were used to reconstruct and date the biogeography of the group in Middle America. Ecomorphological characteristics of the species were used to biologically interpret the results of the biogeographical analyses. Middle American cichlid diversity appears to be primarily derived from evolution in two river basins (the Usumacinta and the San Juan) and each of the two clades (crown-group herichthyines, amphiphophines) still dominates its ancestral area. The two clades can be characterized as species flocks with widespread polyphyly of ecomorphologies. The evolution of the crown-group herichthyines in the Usumacinta river basin was gradual, while the amphiphophine diversity originated by fast adaptive radiation in the San Juan river basin. The San Juan river basin is also the source of colonization of most areas of Middle America. Apart for providing evidence for the existence of two evolutionary centres of cichlids in Middle America we also provide for the first time an explanation for the depauperate fish faunas of the intervening area in northern Guatemala and Honduras due to extinctions caused by large-scale volcanic activity.

(POSTER)

### **Předreprodukční potravní fluktuace zvyšuje rodičovskou investici**

DUŠEK A. (1), BARTOŠ L. (1), SEDLÁČEK F. (2)

(1) Oddělení etologie, VÚŽV, Praha; (2) Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice

Cílem naší studie bylo ověřit, zda fluktuace dostupnosti potravy před zabřeznutím může ovlivnit rodičovskou investici během laktace. Pro tento účel jsme vystavili samice myši domácí (*Mus musculus*, outbreední kmen CD-1/ICR) experimentálnímu, přerušovanému hladovění týden před přípuštěním samce. Studovali jsme 24 experimentálních a 19 kontrolních rodin myši, u nichž jsme během laktace (tj. od 1. do 21. dne života mládřat) zaznamenali selektivní redukci vrhu (rostoucí spolu se snižující se hmotností mláděte). V průběhu pěti fází laktace (I: 1.–5. den, II: 6.–9. den, III: 10.–13. den, IV: 14.–17. den, V: 18.–21. den) jsme studovali vztahy mezi změnami hmotnosti matky (i) a jednotlivých mládřat (ii), a pravděpodobností úhynu jednotlivých mládřat (iii). Předpokládali jsme, že experimentální matky, které byly před reprodukcí vystavené nejisté dostupnosti potravy, budou optimalizovat svou rodičovskou investici efektivněji než kontrolní matky s neomezenou dostupností potravy. V souladu s tímto předpokladem jsme u experimentálních matek zaznamenali (1) častější výskyt (postnatální) redukce vrhu (kontrolní: 26,39 %, experimentální: 36,92 %), (2) větší selektivitu v redukci vrhu

(silnější negativní vztah mezi hmotností a pravděpodobností úhynu mláďate), a (3) celkově nižší mortalitu mláďat (kontrolní: 20,36 %, experimentální: 13,96 %) než u kontrolních matek. Cílená selektivní redukce vrhu umožnila matkám vystaveným potravní restrikci udržet si během laktace optimální kondici a tím zlepšit kondici a nepřímo i přežívání svých mláďat. Předreprodukční potravní fluktuace tak zřejmě přispěla k maximalizaci jejich inkluzivní zdatnosti. Neomezená dostupnost potravy naopak vedla k produkci nadoptimálních vrhů, což mělo za následek větší reprodukční náklady během laktace, včetně vyšší mortality mláďat. Naše studie tak jako první ukázala, že předreprodukční potravní fluktuace zvyšuje rodičovskou investici.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Mravenci centra Hradce Králové**

DVOŘÁČKOVÁ M., PECH P.

*PřF, Univerzita Hradec Králové*

Vzhledem k tomu, že mravenci představují v městském prostředí běžně se vyskytující společenstvo, jsou vhodné k systematickému pozorování. V roce 2011 (duben – říjen) byl proveden myrmekologický výzkum na území krajského města Hradce Králové. Z důvodu jeho celkové velikosti byla pozornost věnována části, která se nachází uvnitř Gočárova okruhu a zahrnuje historické centrum s jeho blízkým okolím.

Cílem práce bylo zdokumentovat myrmekofaunu na zvoleném území a vytvořit tak katalog zde se vyskytujících druhů mravenců. Na základě výzkumem zjištěných údajů lze rovněž zhodnotit vhodnost městského prostředí pro jednotlivé zástupce středoevropských mravenců v závislosti na jejich ekologii a etologii. Vybraná část města byla pracovně rozdělena do tří pomocných kategorií s odlišným zastoupením zeleně: A) plochy s přírodním charakterem (parky), B) zastavěné plochy s podílem městské zeleně a C) zcela zastavěné plochy (náměstí, parkoviště, dopravní plochy). Každá vykazovala do značné míry odlišnou strukturu výskytu mravenců. Celkově pak bylo ve zvoleném prostoru Hradce Králové zaznamenáno 24 druhů.

(POSTER)

### **Diverzita pářícího chování švábů**

DVOŘÁK T. (1), KOTYK M. (1), FRYNTA D. (1), VARADÍNOVÁ Z. (1,2)

*(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Zoologické oddělení, Národní muzeum, Praha*

Jedním z pozoruhodných aspektů chování švábů (Blattodea) jsou jejich námluvy. Ve většině popsáných případů se samec během námluv staví před samici, zvedá své tegminy a exponuje tergální žlázy, ze kterých uvolňuje afrodiziakální feromony. Samice samci následně vylézá na

dorzální stranu abdomenu, kde palpuje vyústění tergálních žláz. Zatímco je samice zastavena o křídla samce a následně zaměštnána krmením na žlázách, samec ji zachytí genitáliemi. Pár se následně fixuje v pozici zády k sobě. Tento typ pářící sekvence se nazývá typ A. U některých druhů vylézá naopak samec na samici (ta má křídla sklopená) a samičí genitálie zachytí otočením svého abdomenu okolo samičího. Toto je pářící sekvence typu B. Třetím způsobem námluv je typ C, kdy nikdo na záda nevyhlézá. Pár rovnou nacouvá zády k sobě a dojde ke spojení.

Námluvy a páření bylo ovšem popsáno pouze u nevelkého množství druhů, které nereprezentují celkovou diverzitu řádu Blattodea. Existuje mnoho podčeledí, dokonce i čeledí, kde páření nebylo dosud pozorováno. V mnoha případech bylo pak pozorování jednoho druhu generalizováno pro celou podčeleď. Přitom nejpodrobnější doposud provedená studie ukázala, že i v rámci jedné podčeledi (Oxyhaloinae) se vyskytují všechny tři typy pářící sekvence. Cílem práce je literární rešerše všech popsaných druhů a jejich pářícího typu a také prezentace průběžných výsledků vlastního pozorování dvoření a páření u spektra druhů, kterými disponujeme v chovech katedry zoologie PřF UK. Doposud jsme získali informace o několika druzích z čeledi Blaberidae, přičemž pro druh *Gyna caffrorum* jde o první popsané páření v rámci podčeledi Gyniinae. U tohoto druhu byl pozorován zcela nový prvek vyskytující se během námluv švábů a to rychlé třepotání oběma páry křídel samců. Získané poznatky mají pomoci lépe interpretovat evoluci pářících typů švábů a také ověřit hypotézu, zda přítomnost pařícího typu B a C souvisí s redukcí křídel samců.

Práce vznikla za podpory GAUK 387915.

(POSTER)

## **Hormonální reverze pohlaví u ještěra s diferencovanými pohlavními chromozomy**

EHL J., VUKIĆ J., KRATOCHVÍL L.

*Katedra ekologie, PřF UK, Praha*

Určení pohlaví napříč všemi šupinatými plazy je rozmanité. Setkáváme se zde s teplotně určeným pohlavím (TSD) i s mnohonásobně vzniklým genotypově určeným pohlavím (GSD). Proto je to skupina vhodná ke studiu evoluce determinace pohlaví a pohlavních chromozomů. V nedávné době začali být u plazů s GSD hlášeni jedinci s reverzí pohlaví, tj. s genotypem jednoho pohlaví, ale gonadálním fenotypem pohlaví opačného. Reverze byly experimentálně indukovány hormonálními manipulacemi či extrémní inkubační teplotou, jedinci s revertovaným pohlavím však byli nalezeni i v přírodě. Extrémně vysokými inkubačními teplotami jsou například feminizovány genotypoví samci u australské agamy *Pogona vitticeps* se značně



diferencovanými ZZ/ZW pohlavními chromozomy. Naším cílem bylo experiment zopakovat i na v zajetí dlouhodobě chované populaci a otestovat zda podobný trvalý feminizující vliv má i aplikace exogenního estrogenu (estradiolu) během inkubace. Pohlavní genotyp jedinců jsme určili PCR amplifikací pohlavně-specifického markeru, fenotyp vylíhnutých mláďat pak histologicky a inspekci gonád vzrostlých zvířat. Výsledky prokázaly, že nejen teplota, ale i exogenní estrogen během embryogeneze trvale organizuje gonádu a feminizuje genotypové samce (ZZ), dále probíhá test fertility revertovaných jedinců a vliv reverze na pohlavně-specifický morfotyp. Výsledky naznačují, že extrémní teplota i exogenní estrogen mají podobný vliv na gonádu, což by mohlo být významné pro stále ještě neznámý primární mechanismus TSD.

(POSTER)

### **Roztočce (Acari: Mesostigmata) bratislavských cintorínov**

FENĎA P., HRÚZOVÁ K., KOCÁKOVÁ M.

*Katedra zoologie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave*

Výskumu roztočov v mestskom prostredí sa na Slovensku venuje len minimálna pozornosť a komplexné údaje o druhovom zastúpení a spoločenstvách roztočov v mestách zatiaľ chýbajú. Cintoríny patria medzi špeciálnu mestskú zeleň, ktorá nie je udržiavaná príliš extenzívne a preto tu dokážu prežiť aj druhy, ktoré neprežijú v mestskej zástavbe. Počas rokov 2013 a 2014 sme odoberali pôdne vzorky z 9 cintorínov v Bratislave a zisťovali sme druhové zastúpenie mesostigmátnych roztočov. Skúmané cintoríny sme rozdelili do 3 skupín na veľké mestské, dedinské a historické cintoríny dnes premenené na parky. Determinovali sme 7848 jedincov patriacich k 112 druhov a 26 čeľadiam. Z toho 30 druhov sme na území Bratislavy zaznamenali po prvý krát. Štyri druhy, *Sejus posnaniensis* Hirschmann & Kaczmarek 1991, *Evimirus uropodinus* (Berlese 1903), *Parasitus americanus* (Berlese 1905) a *Asteroseius ciliatus* Berlese 1910, sú prvonálezmi pre územie Slovenska. Na základe porovnania spoločenstiev roztočov sa od ostatných cintorínov vyčlenil cintorín v Dúbravke, kde bolo nájdených až 13 druhov, ktoré sa na ostatných cintorínoch nevyskytovali. Medzi vyššie spomínanými skupinami cintorínov (podľa spôsobu ich využívania) sme nezistili štatisticky významné rozdiely vo faune roztočov. Najväčší vplyv na zloženie pôdnej fauny na skúmaných cintorínoch má ich lokalizácia – fauna cintorínov umiestnených na svahoch Malých Karpát sa výrazne líši od cintorínov lokalizovaných na Podunajskej nížine.

*Práca bola podporená grantom KEGA č. 059UK-4/2014.*

(PŘEDNÁŠKA)

## Fyziologický a reprodukční stav sluněček východních během podzimní migrace

FIEDLER L. (1,2), NEDVĚD O. (2,3)

(1) Gymnázium, České Budějovice; (2) PFF JU, České Budějovice; (3) Entomologický ústav BC AVČR, České Budějovice

Dospělá sluněčka východní jsme sbírali při migraci na zimoviště na podzim roku 2014, v rozmezí 9. října až 10. listopadu, v hodinových intervalech v rozmezí 13-17 hodin. U všech jedinců jsme zaznamenali hmotnost, tělesné rozměry, pohlaví, zbarvení, parazitaci houbou *Hesperomyces virescens*, u samic případně oplození. Z krovek jsme etanolem extrahovali karotenoidy a jejich koncentraci změřili na spektrofotometru jako absorbanci při 450 nm. Z celkového počtu 1102 jedinců bylo 47 % samic a 53 % samců. Tři jedinci (0,3 %) byli formy *axyridis*, 29 jedinců (2,6 %) formy *conspicua*, 88 jedinců (8 %) formy *spectabilis* a 982 jedinců (89,1 %) formy *succinea*. Z 982 jedinců formy *succinea* bylo 176 jedinců (18 %) s malým rozsahem černého vzoru na krovkách, 768 jedinců (78 %) se středním rozsahem černé a 38 jedinců (4 %) s velkým rozsahem černé kresby. Zároveň bylo z hlediska odstínu základní barvy krovek 267 jedinců (27 %) červených, 696 jedinců (71 %) oranžových a 19 jedinců (2 %) žlutých.

Samci byli menší a lehčí než samice. Větší jedinci byli poněkud protáhlejší. Hmotnost migrujících jedinců byla vysoká první den migrace, poté klesla a udržela se na nižší úrovni po zbytek migračního období. To znamená, že lehčí jedinci se vykrmovali, dokud nedosáhli dostatečných zásob na zimu. Naměřená absorbance extraktu z krovek během sezóny poklesla. Starší červení jedinci tedy odmigrovali na zimoviště, jakmile to šlo, mladší oranžoví k tomu dospívali postupně. Úroveň parazitovanosti byla nejvyšší druhý den migrace, pak klesla. Oplozených starších červených samic bylo 77 %; mladších oranžových 39 %; žlutých 36 %; melanických 48 %. Oplozené (= spážené) samice byly parazitované více (36 %) než neoplozené (11 %). *H. virescens* se tedy právem považuje za pohlavně přenosnou chorobu. Silněji napadení jedinci byli lehčí než ti zdraví. Jedinci formy *succinea* s malým rozsahem černého vzoru měli vysokou koncentraci karotenoidů, což potvrzuje, že pod černou kutikulou epidermální buňky karotenoidy neukládají.

(POSTER)

## Zoologický systém strunatců z hlediska didaktiky přírodopisu, resp. biologie

FIKAROVÁ V., DITRICH T.

*Katedra biologie, Pedagogická fakulta, JU České Budějovice*

Zoologický systém strunatců (Chordata) je sice stále zatížen mnoha problémy a otázkami, nicméně zejména na úrovni vyšších taxonomických jednotek je již dlouhou dobu poměrně konzistentní a široce akceptovaný. Nejdůležitější změny, které v systematice strunatců (a zejména obratlovců) nastaly během posledních 20 let, se však ve velmi malé míře projevily v učebnicích přírodopisu a biologie. Předběžná analýza zoologického systému strunatců v nejpoužívanějších učebnicích přírodopisu poukázala na několik potenciálně diskutabilních míst, zejména týkající se běžného používání parafyletických taxonů, např.: (1) používání taxonu „ryby“ sdružující paprskoploutvé ryby, bahníky a latimérie (2) otázka taxonu „plazi“ zahrnující Sauropsida mimo ptáky a s tím související informace o zástupcích skupiny Dinosauria jako o vymřelých organismech (4) dělení taxonu Lepidosauria na skupiny ještěři a hadi (5) uvádění hmyzožravců („Insectivora“) jako příklad starobylého (ve smyslu bazálně postaveného) řádu savců (6) většinou chybějící zařazení člověka moudrého (*Homo sapiens*) do zoologického systému.

Ačkoli je jasné, že v rámci zjednodušování učiva je nutné na základních i středních školách neuvádět celou všechny dostupné poznatky, otázka uvádění zastaralých a dávno překonaných systémů je značně diskutabilní. V příspěvku navrhuje několik kompromisních řešení tohoto problému, které by aktuálně platný systém strunatců v různé míře zjednodušovaly, ale přitom neuváděly žáky a studenty v přetrvávající omyly. Výběr nejvhodnějšího řešení je však velice subjektivní. V rámci optimalizace tohoto výběru bude součástí příspěvku dotazník pro přítomné zoology, kde se budou moci vyjádřit k nalezeným slabým místům analyzovaných systémů, navrhovaným kompromisním systémům i dalším problémům didaktiky zoologie.

(POSTER)

### **Ukončený nebo neukončený růst u čeledi Varanidae? Analýza růstových chrupavek ve stehenní kosti varanů**

FRÝDLOVÁ P. (1), NUTILOVÁ V. (2), DUDÁK J. (3), ŽEMLIČKA J. (3), VELENSKÝ P. (4), FRYNTA D. (1)

(1) Oddělení ekologie a etologie, PŘF UK, Praha; (2) Fakulta biomedicínského inženýrství, ČVUT, Praha  
(3) Ústav technické a experimentální fyziky, ČVUT, Praha; (4) Zoo Praha

Skupina Varanidae byla v minulosti považována stejně jako většina ostatních druhů šupinatých plazů za zvířata s neukončeným růstem těla, tj. schopných růst ještě dlouho poté, kdy dosáhnou pohlavní dospělosti. Tato myšlenka byla zpochybněna rentgenologickou analýzou

dlouhých kostí u 24 druhů varanů. Výsledky ukázaly, že velké druhy varanů si skutečně uchovávají růstové chrupavky, a tedy i schopnost růstu. Překvapením však byly malé druhy varanů, u kterých dochází k fúzi primárních a sekundárních osifikačních center. V souvislosti s tím dochází ke ztrátě růstových chrupavek, což ireverzibilně zastavuje schopnost růstu enchondrální osifikací. Naše analýza využívá novou metodiku výzkumu struktury růstové chrupavky. U 9 druhů varanů byla pomocí počítačové tomografie vyšetřena oblast proximální části femuru, kde se nachází růstová chrupavka. Metoda microCT umožňuje v poměrně krátkém čase zobrazit detailně vnitřní strukturu kosti. Výsledky potvrzují zánik růstových chrupavek u malých druhů a zachování u velkých druhů varanů. Nicméně v analýze máme vzorek od samce varana mangrovového (*Varanus indicus*) chovaného v pražské zoologické zahradě, který byl 24 let starý. U tohoto extrémně starého zvířete byla kost zcela osifikována bez jakékoliv přítomnosti růstové chrupavky. Výše zmíněné výsledky naznačují, že velké druhy varanů si ponechávají schopnost růstu déle než malé druhy. Nicméně i přes to se zdá, že růstové chrupavky časem zanikají a růst je tedy technicky vzato ukončený, ačkoliv prakticky jsou zvířata schopna růst po velmi dlouhou dobu svého života. Analýza dvou fylogeneticky blízké příbuzných druhů (*Shinisaurus crocodilurus* a *Heloderma suspectum*), kde rovněž zanikají růstové chrupavky, přispívá ke zpochybnění univerzálnosti neukončeného růstu v rámci Squamat.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Epigeické spoločenstvá pavúkov (Araneae) habitatov Šujského rašeliniska a jeho okolia**

GAJDOŠ P. (1), MAJZLAN O. (2)

(1) Ústav krajinej ekológie SAV, Bratislava, Nitra; (2) Katedra krajinej ekológie Prírodovedeckej fakulty UK, Bratislava

V roku 2013 boli analyzované vzorky pavúkov (Araneae) z rôznych habitatov rašeliniska, borovicového lesa a lúk na lokalite Prírodne rezervácie Šujské rašelinisko (severné Slovensko). Skúmané územie je aj zaradené do siete Natura 2000 ako územie európskeho významu (SKUEV 255 Šujské rašelinisko) Hlavným cieľom výskumu bolo rozdelenie vzoriek podľa jednotlivých habitatov, porovnanie zloženia spoločenstiev druhov epigeických pavúkov, ich diverzity a ekvitality, ako aj analýza ich podobnosti. Urobilo sa tiež ekosozologické zhodnotenie jednotlivých skúmaných habitatov na základe zloženia pavúčích spoločenstiev. Na základe výsledkov sme mohli vyhodnotiť kvalitu habitatov. Materiál bezstavovcov vrátane pavúkov bol vyberaný každé dva týždne od apríla do konca októbra 2013 zo zemných pascí na 8 plochách (na každej ploche bolo v línii 5 zemných pascí). Celkovo bolo zaznamenaných 1974 jedincov pavúkov, ktoré patrili k 101 druhom. Diverzita, ekvitalita, zloženie spoločenstiev druhov,

zaradenie do skupiny podľa ich habitovej preferencie boli použité pre environmentálne hodnotenie habitatov. PCA analýza vyhodnotila vzťah medzi epigeickými pavúčimi spoločenstvami na študovaných plochách.

(POSTER)

**With or without snow? Assessing the efficiency of several non-invasive methods under different snow conditions for wolf monitoring in central Slovakia**

GUIMARAES N.

*Department of biology and ecology , Matej Bel University, Banská Bystrica*

Population estimates and monitoring are crucial to determine and support the wolf management plan and subsequent implementation of the annual quota for wolf population control.

The elusiveness of wolves, low density, wide range behaviour and their high adaptability to various landscape types, make their monitoring a challenge. The present methods used for monitoring wolves in Slovakia are focused mostly in winter time, when tracking wolves is more accessible due to snow cover. The snow monitoring results are then combined with the hunting grounds counts, genetic analysis and camera traps.

Climate change and global warming effects are changing the amount of snow cover and the number of days with snow all year round in Slovakia, and particularly where wolves are present. This can become a constraint for the current process of estimation of the numbers of wolves. Thus, it is important to develop and implement methods that are snow-independent. The study intends to compare results from several non-invasive methods (e.g. snow-tracking, sign surveys, collection of non-invasive samples, acoustic surveys, camera trapping) used under different snow cover conditions and provide a support to overcome the difficulties of sampling without snow. Evidences of wolf presence (e.g. footprints, scat, urine, hair) were collected (e.g. direct observation and acoustic detection) from October 2014 till date, in the study area comprising the Poľana PLA Biosphere Reserve and Muránska Planina National Park and Veporské Vrchy region (1250 km<sup>2</sup>). Based on 350 wolf evidences collected it will be possible to generate more accurate information (e.g. distribution, number of breeding packs, number of wolves) when combining snow and no-snow results. The preliminary results achieved with a multi-methodological approach in wolf monitoring show that monitoring wolves without snow is of extreme importance for the conservation of the wolf.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Ecology and conservation of the grey wolf (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) in Slovakia**

GUIMARAES N.

*Department of biology and ecology, Matej Bel University, Banská Bystrica*

The wolf is widespread in Europe and is presently recolonizing old territories where it became extinct. According to the International Union for Nature Conservation, wolf population in Europe is estimated in around 10,000 individuals distributed over 10 defined populations. The wolf is a native species in Slovak wildlife, and it is distributed from 40 to 60% of all territory, comprising from 20 to 29 thousand km<sup>2</sup>. Wolves are regulated in Slovakia under the EU Habitat Directive (92/43/EEC) Annexes II and V. They are estimated between 200 and 400 wolves in Slovakia, which are included in the Carpathian population. The average area of a pack territory in Slovakia oscillates between 80 to 200 km<sup>2</sup>, according to the number of individuals present.

Wolves are social animals and live in family packs, composed by the breeding pair and their offspring. Pack sizes average is between 4 and 6 elements. Their senses are very accurate and powerful. Feeding habits depends mostly on available prey and the way livestock is grazed. In Slovakia average diet composition is: Cervidae 70%, wild boar (*Sus scrofa*) 21,5%, rodents 5%, livestock 1,4 %, herbs 1% and others 1,1%.

Conservation practices are not always consensual but a new management plan is being implemented by Slovak government for the wolf protection. Special attention is being given to transboundary packs (Poland and Hungary) and more protected areas within wolf range are being implemented. Also new rules for hunted animals are starting to be implemented (e.g. alpha pairs are forbidden to hunt; authorities need to be short time called after wolf is shot or found death). These can be important steps for a sustainable future, survival in a favourable conservation status, for wolves in Slovakia.

(POSTER)

## **K pochopení termální niky: spojitost mezi termoregulačním chováním a energetickým metabolismem**

GVOŽDÍK L., KRISTÍN P.

*Detailované pracoviště Studenec, Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno*

Teplota je jedním ze základních faktorů ovlivňujících rozšíření a početnost druhů. Teplotní nároky druhů jsou často odhadovány nepřímo pomocí měření teplotní závislosti energetického metabolismu nebo teplotních preferencí v termálním gradientu. Spojitost mezi oběma přístupy není jasná. Teorie předpokládá, že by ektotermové měli behaviorálně udržovat tělesnou teplotu v rozpětí, které maximalizuje aerobní šíři pro aktivitu, tj. rozdíl mezi maximální

a standardní rychlostí metabolismu. Cílem tohoto příspěvku je experimentálně ověřit tento předpoklad, na příkladu postprandiální behaviorální termoregulace a aerobní šíře pro trávení potravy u čolků. Výsledky přispějí k vytvoření jednotného konceptu termální niky, který je nezbytný pro předpověď vlivu klimatických změn na populace ektotermů.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Reptiles and amphibians as bushmeat in the Democratic Republic of the Congo**

GVOŽDÍK V. (1,2), KUSAMBA C. (3), COLLET M. (4), KIELGAST J. (5), NAGY Z.T. (6)

(1) *Institute of Vertebrate Biology, Studenec, Czech Academy of Sciences*; (2) *National Museum, Department of Zoology*, (3) *Research Centre for Natural Sciences, Lwiro, DR Congo*; (4) *Mangroves National Park, ICCN, Muanda, DR Congo*; (5) *Institute of Biology & Natural History Museum, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark*; (6) *Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels, Belgium*

Diverse Central African ecosystem resources are heavily harvested. Bushmeat, or meat from non-domesticated tetrapod vertebrates hunted for food, is one of the identified significant threats to the wildlife beside habitat loss. Recently, many studies in Central and West African countries have been focusing on this problem. However, reptiles and amphibians are usually considered only marginally, if ever. Here, we attempt to summarize knowledge on the reptile and amphibian fauna harvested for bushmeat, or alternatively for traditional medicine and ritual or ornamental purposes in the DR Congo. We collected information from villagers and retailers during numerous field and market surveys in various parts of the country. The most harvested species is probably the African rock python (*Python sebae*) together with large-bodied vipers (*Bitis*), monitor lizards (*Varanus*), crocodylians, turtles and tortoises. Amphibians are not so commonly consumed, except for larger-bodied ranoid frogs (e.g. *Ptychadena*, *Hoplobatrachus*) and clawed frogs (*Xenopus*) recorded as the most frequently harvested amphibian representatives. Many of the harvested species have semi-aquatic lifestyle allowing established fishing techniques to hunt them, mainly using nets (e.g. water snakes). River turtles are often captured using a fishing rod fixed in the river bottom overnight with a piece of fish as bait, which is also the case of forest dwarf crocodiles (*Osteolaemus*). Sometimes, dwarf crocodiles are also trapped by wire or string snares. Large-bodied crocodiles (*Crocodylus* and *Mecistops*) are more commonly directly speared or shot during a night hunt. This preliminary survey indicates that also the reptilian 'megafauna' in the Congo Basin might substantially suffer from hunting similarly like mammals or birds. Together with habitat loss, harvesting for bushmeat might negatively affect especially reptiles with slow reproduction cycle such as turtles or crocodylians.

(PŘEDNÁŠKA)

### Species-level distinction of the Congo dwarf crocodile (*Osteolaemus osborni*) supported by a syntopic occurrence with *O. tetraspis* in the north-western Congo

GVOŽDÍK V. (1,2), ZASSI-BOULOU A.-G. (3)

(1) Institute of Vertebrate Biology, Studenec, Czech Academy of Sciences; (2) National Museum, Department of Zoology, Prague; (3) Research Institute of Exact and Natural Sciences (IRSEN), Brazzaville, Republic of the Congo

African dwarf crocodiles (genus *Osteoleamus*) had been understood to represent a single species till recently when a split into two or three species was suggested. *Osteolaemus tetraspis* sensu stricto is expected to be distributed in rainforests of the western Central Africa (Ogooué Basin, Cameroon, eastern Nigeria), *O. cf. tetraspis* in West Africa, and *O. osborni* in the Congo Basin. Although, this new taxonomy has not been widely accepted and the genus *Osteolaemus* is still commonly understood as a monotypic genus. We studied dwarf crocodiles on an occasional basis during a herpetological survey of a rainforest in the Cuvette-Ouest Department, Republic of the Congo. Observed specimens could be grouped into two units differing in morphology – head shape, skin colour, ventral and nuchal scalations, and arrangement of nasal region. This finding stimulated a subsequent genetic analysis, which supported a hypothesis of two species of dwarf crocodile (*Osteolaemus tetraspis* and *O. osborni*) present in a single location in the north-western Republic of the Congo. These results bring the first evidence of sympatry and even syntopy of two genetically and morphologically differentiated dwarf crocodiles, which is a further support for their species-level distinction.

(POSTER)

### Má sociální status samce myši domácí vliv na jeho prostorovou aktivitu v neznámém prostředí?

HAMPLOVÁ P. (1,2,3), HIADLOVSKÁ Z. (1), MIKULA O. (1,3), VOŠLAJEROVÁ BÍMOVÁ B. (1), MACHOLÁN M. (1,2)

(1) Ústav živočišné fyziologie a genetiky, AV ČR, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Studenec

Agresivita u zvířat je zásadním faktorem podílejícím se na formování sociální hierarchie. Myši domácí žijí v sociálních jednotkách zvaných demy, kde jsou podřízeni jedinci pod tlakem více agresivních dominantních samců. U dvou poddruhů myši domácí - *Mus musculus musculus* a *M. m. domesticus* jsme testovali, jak se jedinci s rozdílnou sociální pozicí chovají během vstupu a zkoumání neznámého prostředí. Pokud ovlivňuje sociální status jejich chování, nabízejí se dva možné scénáře. Dominantní jedinci hlídají své území a jsou aktivnější, tedy jsou při



prozkoumávání nových území odvážnější. Naopak může být aktivnější podřízený jedinec, který vnímá nové prostředí jako možnost k úniku před dominantem.

V této práci jsme testovali přímé potomky divokých jedinců obou poddruhů, chované ve fraterálních párech: 10 párů *domesticus* a 10 párů *musculus*. Sociální status byl určen na základě průběžného sledování sociálních interakcí v páru. Aktivitu v neznámém prostředí jsme testovali ve standardním testu v otevřené aréně, kde jsme sledovali latenci vstupu do arény, počet návratů do boxu, délku a charakter pohybu v aréně (preferenci otevřeného prostoru či blízkost stěny). Výsledky naznačují, že sociální status neovlivňuje významně prostorové preference či ochotu zkoumat nové prostředí. Významné rozdíly však byly mezi oběma poddruhy. Samci *domesticus* trávili v aréně více času než samci *musculus* ( $F = 15.949$ ,  $P = 0.001$ ) a samci *musculus* se vraceli vícekrát do boxu než samci *domesticus* ( $F = 10.647$ ,  $P = 0.007$ ).

V souladu s předchozími studiemi, jsme opět prokázali poddruhově specifické odlišnosti v exploračním profilu samců. Výsledky budou dále srovnány s fyziologickými proměnnými a také s vlastním emigračním chováním.

Práce byla podpořena granty GAČR P506-11-1792 a ESF CZ.1.07/2.3.00/35.0026.

(POSTER)

### Ač má pruhy, zebrou není aneb fylogeneze myší rodu *Lemniscomys*

HÁNOVÁ A. (1), BRYJA J. (1,2), AGHOVÁ T. (1,2), ŠUMBERA R. (3), KONEČNÝ A. (1,2)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (3) Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice

Pravé myši (Murinae) tvoří druhově nejbohatší a nejvýznamnější (zemědělství škůdci, rezervoáři a přenašeči nemocí) skupinu hlodavců. Navzdory svému významu, zejména v rozvojových zemích (např. Africe), jsou stále nedokonale zmapováni. Co se týče samotného počtu druhů, fylogenetických vztahů mezi nimi či geografického rozšíření jsou některé taxonomické skupiny, obvykle v tropických oblastech, stále výzvou pro zoology. Africké savanové myši rodu *Lemniscomys* jsou typické různým počtem podélných pruhů na dorsální straně těla. V současné době je rozlišováno 11 druhů, které lze podle charakteru pruhování rozdělit do tří skupin: a) zástupci skupiny *L. barbarus* (*L. barbarus*, *L. zebra* a *L. hoogstraali*) s několika podélnými světlými pruhy; b) skupiny *L. striatus* (*L. striatus*, *L. macculus*, *L. bellieri* a *L. mittendorfi*) jejichž podélné pruhy nejsou plně vytvořené, nýbrž naznačené řadami blíže posazených světlých skvrnek; a c) zástupci skupiny *L. griselda* (*L. griselda*, *L. rosalia*, *L. roseveari* a *L. linulus*), kteří mají na zádech pouze jeden podélný černý pruh. V rámci těchto skupin jsou si některé druhy morfologicky i karyologicky navzájem velmi

podobné a jejich vymezení není jednoznačné. Mnozí autoři je pak považují za nejisté s očekáváním vyjasňující molekulárně fylogenetické analýzy.

Cílem našeho příspěvku je popsat fylogenetické vztahy druhů rodu *Lemniscomys* pomocí mitochondriálního a jaderného markeru (cytochrom *b* a IRBP), přičemž kombinujeme nové i již publikované sekvence devíti druhů. Výsledky naznačují blízkou příbuznost druhů *L. macculus* a *L. bellieri*, jejichž genetické rozdíly jsou srovnatelné s vnitrodruhovou variabilitou druhu *L. striatus*, tak jak je dnes chápán. Současně se ukazuje, že mnohými autory zpochybňované oddělení *L. griselda* a *L. rosalia* je přes veškerou morfologickou a karyologickou podobnost opodstatněné. Prezentované výsledky jsou první takto kompletní molekulární fylogenezí rodu *Lemniscomys*.

Práce byla podpořena grantem GA ČR č. 15-20229S.

(POSTER)

### **Vliv vegetační struktury porostů nepůvodní borovice černé (*Pinus nigra* A.) a trnovníku akátu (*Robinia pseudacacia* L.) na druhovou bohatost ptačího společenstva**

HANZELKA J., REIF J.

Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha

Vegetační struktura biotopu představuje jeden z prvků určující jeho vhodnost pro ptáky. Ukázalo se, že v lesním prostředí významně ovlivňuje složení ptačího společenstva. Obecně lze tvrdit, že větší strukturní heterogenita vegetace by měla vyústit ve větší počet přítomných druhů ptáků.

Nepůvodní a především invazní rostliny mají velký dopad na biodiverzitu ekosystémů. Často zjednodušují vegetační strukturu biotopů, což se následně promítá do druhového složení společenstev mnoha organismů, mimo jiné i ptáků. Strukturně jednodušší biotopy by tedy mohly, minimálně v lokálním měřítku, hostit menší počet druhů ptáků. K prověření této hypotézy jsme zkoumali vegetační strukturu porostů nepůvodní borovice černé a invazního trnovníku akátu a strukturu porostů původní borovice lesní a dubu letního/zimního. Ve všech porostech jsme také zaznamenali druhové složení ptačích společenstev.

Srovnáním Shannonových indexů diverzity vypočtených z parametrů popisujících strukturu porostů jsme zjistili, že oba porosty nepůvodních dřevin mají vyšší strukturní diverzitu v porovnání s domácimi dřevinami. Důvodem může být v případě akátu jeho obohacování půdy dusíkem umožňující silný rozvoj především nitrofilních druhů bylinného a keřového patra. Borovice černá pak tvoří poměrně prosvětlené porosty umožňující růst některým keřům a bylinám i přes značné množství akumulovaného opadu. Počet druhů ptáků se nelišil v rámci ani jehličnatých ani listnatých porostů. Důvodem by mohla být právě větší diverzita struktury

vegetace v nepůvodních porostech, která mohla vyvažovat jiný podstatný negativní vliv těchto porostů. Druhové složení ptáků se mezi borovicemi lišilo málo, ale v systému akát-dub docela výrazně. Příčinou je patrně větší vzájemná strukturní podobnost porostů borovic než akátin a doubrav. Nepůvodní rostliny tak nemusí ovlivnit druhovou bohatost ptačího společenstva, avšak jejich vliv se může odrážet v druhovém složení společenstva.

*Výzkum byl podpořen grantem GAČR č. 14-21715S.*

(PŘEDNÁŠKA)

### **Vývin mláďat hraje v evoluci velikosti snůšky australských pěvců důležitější roli než klima a predace**

HARMÁČKOVÁ L., REMEŠ V.

*Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, PFF UP, Olomouc*

Evoluce velikosti snůšky ptáků byla a stále je intenzivně studována, avšak většina studií se týká druhů obývajících severní polokouli a faktory ovlivňující evoluci druhů na jižní polokouli nejsou tak dobře prozkoumány. Studie se navíc často soustředí na samostatné hypotézy evoluce velikosti snůšky a jen zřídka testují více hypotéz zároveň. Použitím rozsáhlého souboru dat o 313 druzích australských pěvců (Passeriformes) jsme testovali čtyři hypotézy týkající se evoluce velikosti snůšky u ptáků: dostupnost a sezónnost zdrojů (Lackovo a Ashmoleovo hypotézy), druhově specifickou mortalitu (Skutchova hypotéza), a poprvé gradient ve vývinu mláďat (Martinova hypotéza). Průměrná velikost snůšky australských pěvců byla 2.69 vejce a nevykazovala latitudinální gradient. Velikost snůšky pozitivně korelovala s délkou pobytu mláďat v hnízdě a mláďata s kratším pobytem opouštěla hnízdo s relativně nižší hmotností, což odpovídá Martinově hypotéze. Nejistili jsme vliv produktivity prostředí, jeho sezónnosti, ani míry predace hnízd. Mortalita mláďat tedy nemá vliv na velikost snůšky australských pěvců, nebo je její evoluční efekt zastřen recentními, člověkem způsobenými změnami prostředí a ve struktuře společenstev predátorů.

(PŘEDNÁŠKA)

## Vrabc domácí a vrabc polní: jaké faktory ovlivňují jejich početnost a distribuci v lidských sídlech během hnízdního období?

HAVLÍČEK J. (1), NEŠPOR M. (1,2), ŠÁLEK M. (3), FUCHS R. (1)

(1) Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice; (2) Zemědělská fakulta JU, České Budějovice; (3) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Brno

Vrabc domácí (*Passer domesticus*) patří mezi nejnámější ptačí druhy žijící na našem území. Značnou popularitu získal také díky rapidnímu úbytku početnosti, který byl v některých velkých městech zjištěn již na počátku minulého století, podrobně byl ale zdokumentován až v posledních desetiletích a to téměř na celém území jeho areálu. Ačkoli bylo problematice mizení vrabce domácího věnováno mnoho úsilí, nebyl jednoznačný princip změn dosud odhalen a z vrabce se postupně stal modelový druh typický jak pro zemědělskou krajinu, tak i městské prostředí. Mezi nejčastěji zmiňované potenciální příčiny jeho úbytku patří modernizace zemědělství, jako používáním účinnějších pesticidů, bezztrátové techniky, snižování počtu farem a dobytka, dále pak změny socioekonomického statutu obyvatelstva spojené s lepší péčí o veřejnou zeleň, rušení domácích chovů drůbeže a v některých případech je také uváděna predace a nedostatek hnízdních příležitostí. Tyto faktory pak negativně ovlivňují i další ubývající druhy, např. vrabce polního (*Passer montanus*).

V naší studii jsme se zaměřili především na vliv zemědělského hospodaření a za pomoci spolupracovníků z pracovní skupiny České společnosti ornitologické pro vrabce domácího a další synantropní druhy jsme prováděli v letech 2010 – 2015 mapování v. domácího, v. polního a hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) ptáků v lidských sídlech. Z prvotních analýz dat z hnízdního období vyplývá, že přítomnost zemědělských objektů (bývalá JZD) na sledovaných lokalitách pozitivně ovlivňuje početnost vrabce domácího. Důležitým faktorem je také přítomnost chovů domácích zvířat, naopak negativně se projevuje zvyšující se nadmořská výška. Tyto výsledky jsou v souladu se zjištěními publikovanými v naší předchozí studii, která hodnotila vliv těchto faktorů v zimním období. Vrabc polní (*Passer montanus*) se pak vyskytoval v menším počtu zkoumaných lokalit a na rozdíl od zimního období není pravděpodobně v době hnízdění zkoumanými faktory tolik ovlivňován.

(POSTER)

### **Araneofauna of vine plants under different management regimes – increasing diversity and abundance of spiders in agroecosystem**

HAVLOVÁ L. (1), HULA V. (1), NIEDOBOVÁ J. (1), MICHALCO R. (2)

(1) Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of Agronomy, Mendel University, Brno; (2) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno

Landscape heterogeneity and presence of surrounding habitats is a frequently studied topic because in many European agricultural landscapes we can see the decline of species richness and it is the growing problem in recent years. Landscape heterogeneity affects spatial distribution of species and its conservation is important to ensure a positive future development of landscape. We had chosen typical landscape mosaic across southern Moravia, meaning vineyards, for our research. Araneofauna of vineyards is relatively known in Central Europe but we have a lack of knowledge about araneofauna which occur directly on the vine plants. The study was conducted in the commercial wine production. Our investigation was focused on spiders which live on vine plants, especially on the vine plants trunks. We investigated spiders in six vineyards in (Šatov, Mikulov, Popice, Morkůvky, Nosislav and Blučina). Our research was to find out whether vine plant spider fauna in terraced vineyards is richer than vine plant araneofauna in plain areas. We choose a few vineyards which consisted always of both – terraced and plain parts to compare them. We assumed that terraced vineyards host richer fauna, because the density of spider species here should be increased by present terraced walls. Experimental design including cardboard traps was set. Our investigation lasted nearly one year: from November 2013 to October 2014.

(POSTER)

### **Ektoparazitické Monogenea antarktických ryb odchytených na lokalite kanál Princa Gustava**

HEGLASOVÁ I. (1), NEZHYBOVÁ V. (2,3), PŘIKRYLOVÁ I. (3)

(1) Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (3) Ústav botaniky a zoologie PFF MU, Brno

V súčasnosti je známych asi 5000 druhov monogenei, s ohľadom na ich vysokú hostiteľskú špecifitu a adaptačné schopnosti sa predpokladá, že celkový počet druhov je oveľa vyšší. Do roku 2010 bolo v antarktickej oblasti zaznamenaných celkom 24 druhov monogenei (10 rodov, 7 čeľadí).

Hostiteľské ryby boli odchyťované počas antarktického leta v sezónach 2013 a 2014 v severozápadnej časti Antarktídy na lokalite kanál Princa Gustava (Weddellovo more). Parazitárne vyšetrenie odchytených rýb bolo vykonané na polárnej stanici Johana Gregora

Mendela nachádzajúcej sa na ostrove Jamesa Rossa. Skúmané ryby patrili do rodov *Notothenia* Richardson, 1844 a *Trematomus* Boulenger, 1902 (v oboch prípadoch Nototheniidae Günther, 1861) a *Parachaenichthys* Boulenger, 1902 (Bathyaconidae Regan, 1914). Prevalencia parazitov na hostiteľských rybách bola 38 % (44/115). Druhovú identifikáciu parazitov prebiehala na základe morfológických a morfometrických parametrov sklerotizovaných štruktúr tela. Analýza preukázala prítomnosť 4 druhov z rodu *Gyrodactylus* von Nordmann, 1932 (Gyrodactylidae): *Gyrodactylus coriicepsi*, *Gyrodactylus antarcticus*, *Gyrodactylus byrdi*, *Gyrodactylus* sp. a 2 druhov z *Pavlovskioides* Bychowsky, Gussev & Nagibina, 1965 (Tetraonchoidea): *Pavlovskioides antarcticus* a *Pavlovskioides* sp. Najviac zastúpeným druhom bol *G. antarcticus* 51 % na *T. newnesi*.

Molekulárne analýzy jadrového úseku ITS rDNA boli použité na odvodenie medzidruhových vzťahov blízko príbuzných druhov *Gyrodactylus*. Sekvencie úseku SSU rDNA a fylogenetické analýzy prispeli k určeniu pozície antarktických druhov v rámci rodu *Gyrodactylus* a ukázali pozíciu rodu *Pavlovskioides* ku Gyrodactylidae.

Táto štúdia bola podporená Grantovou agentúrou Českej republiky (projekt č P505 / 12 / G112). Autori by radi poďakovali infraštruktúre Českej vedeckej stanice Johana Gregora Mendela na ostrove Jamesa Rossa.

(PŘEDNÁŠKA)

### **External structures of the metathoracic scent gland efferent system in the true bug superfamily Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Heteroptera)**

HEMALA V. (1), KMENT P. (2), MALENOVSKÝ I. (1)

1) Ústav botaniky a zoologie PpF MU, Brno; 2) Entomologické oddělení, Národní muzeum, Praha

The metathoracic scent gland efferent system (MTSG) is one of the apomorphic and diagnostic structures in true bugs (Heteroptera), developed only in adults. External structures of MTSG, such as ostiole, vestibular scar, peritreme, and evaporatorium (terminology by Kment & Vilimová 2010: Zootaxa 2706: 1–77) provide useful characters for systematics of Heteroptera, as was documented e.g. for Reduvioidea and Coreoidea. In the superfamily Pyrrhocoroidea (firebugs, cotton stainers) including two families (Largidae, Pyrrhocoridae) with 72 genera and more than 660 species, the structure of MTSG had been only poorly known so far. We have examined 16 genera of Largidae and 41 genera of Pyrrhocoridae mostly by scanning electron microscopy. We have detected two basic types of external structures of MTSG: 1. peritremal disc in Largidae with two subtypes differing between subfamilies Larginae and Physopeltinae; 2. auricle in Pyrrhocoridae with various modifications and reductions. The situation in Largidae supports the present division into two subfamilies which was based on other morphological features. In the Pyrrhocoridae, there are several cases of modifications of the peritreme and the

evaporatorium, which may indicate at least two groups of genera and several subgroups; these groupings, however, still need to be tested cladistically using a larger set of morphological characters, not only MTSG. Notably, some genera in Pyrrhocoridae (*Callibaphus*, *Cenaeus*, *Dermatinus*, *Gromierus*, *Jourdainana*, *Paradindymus*, *Probergrothius*, *Pyrrhocoris*, *Pyrrhopeplus*, *Scantius*, and *Sicnatus*) are distinct in sharing a more or less reduced auricle, which may represent a synapomorphy or convergence. The study is a part of an ongoing dissertation focusing on the morphology and phylogeny of the Pyrrhocoroidea.

Our work was supported by the project No. MUNIA/1164/2015.

(POSTER)

### **Terestrické rákosiny (post-)industriálních ploch jsou významnými refugii bezobratlých specializovaných na periodicky zaplavované říční terasy, včetně kriticky ohrožených druhů**

HENEBERG P. (1), BOGUSCH P. (2), ASTAPENKOVÁ A. (2)

(1) 3.LF UK, Praha; (2) PřF, Univerzita Hradec Králové

Monotypické porosty rákosu obecného (*Phragmites australis*) představují významný hnízdni biotop ptactva, zároveň jsou ale potlačovány v rámci ochrannářského managementu mokřadních luk. Rákos ochotně kolonizuje i nově vznikající (post-)industriální biotopy a je v některých z nich (kořenové čistírny odpadních vod) i aktivně využíván. V místech stresovaných suchem je rákos napadán zelenuškami druhu *Lipara lucens*, které indukují tvorbu poměrně masivních terminálních hálek na stéblech rákosu. Háčky přetrvávají na stéblech až několik let a představují významnou hnízdni příležitost pro početnou skupinu inkvilinů, tj. druhů využívajících zelenuškami již opuštěné háčky. V letech 2013-2015 jsme se zaměřili na analýzu druhového složení těchto společenstev v mokřadních biotopech přírodního i industriálního původu napříč Evropou. Zjistili jsme, že háčky *L. lucens* hostí více než 200 druhů bezobratlých, přičemž podobnost společenstev, které hostí v České republice rákosiny (post-)industriálních biotopů s se společenstvy v rákosinách přírodě blízkých je poměrně nízká (Sørensenův index 0.58). Zjistili jsme 18 druhů z červeného seznamu a čtyři druhy nové pro ČR, přičemž 68% z těchto druhů bylo obligátními a dalších 9% fakultativními specialisty na rákosiny. Společenstva asociovaná s háčkami *L. lucens* v rákosinách vykazovala dlouhodobou cyklickou aktivitu vázanou na občasný výskyt disturbancí, typicky se tedy dříve vyskytovaly na šterkopískových říčních terasách, které z dnešní kulturní krajiny téměř vymizely. Zjistili jsme, že jediným útočištěm inkvilinů využívajících v minulosti šterkopískových teras (např. *Singa nitidula* a *Polemochartus melas*) se v ČR staly rákosiny (post-)industriálních ploch, zatímco přítomnost jiných druhů indikuje biotopy s vývojem nepřerušným stovky let (např. *Homalura tarsata* a

*Hylaeus moricei*). Významná je i nabídka biotopů v bezprostředním okolí rákosin, neboť řada druhů využívá rákosinu jen jako své hnízdiště, avšak potravu hledá v biotopech odlišných.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Genes involved in intragenomic conflict and their copy number variations in wild-derived house mice**

HIADLOVSKÁ Z. (1), PIÁLEK J. (2), YANCHUKOV A. (2,3), BAIRD S.J.E. (2), MACHOLÁN M. (1)

(1) *Laboratory of Mammalian Evolutionary Genetics, IAPG ASCR, Brno;* (2) *Research Facility Studenec, IVB ASCR, Brno;* (3) *Department of Biology, Bülent Ecevit University, Turkey*

Strong intragenomic conflict between X- and Y-linked genetic elements in the house mouse genome has been supported by multiple studies. Work with laboratory strains revealed that multicopy genes (present in >10 copies per chromosome) are involved in this “sex battle”. Here, we focus on three such genes, X-linked *Slx*, *Slx1l* and Y-linked *Sly*. All have been reported to be locked in intragenomic conflict, where the ratio between the numbers of *Slx* & *Slx1l* vs. *Sly* copies seems to be crucial. Studies have shown that changes in functional copy numbers (CN) are accompanied by male sterility, segregation distortion and shifts in offspring sex ratio. The 2500 km long hybrid zone (HZ) between two house mouse subspecies, *Mus musculus domesticus* and *M. m. musculus*, is a natural laboratory for studying the outcome of such conflicts because, in areas along the HZ, asymmetrical unidirectional introgression of the *musculus* Y has been detected.

To explore the potential of this system we estimated CN of these three genes in inbred strains derived from mice of both subspecies. We find considerable CN variation. *M. m. musculus* mice tend to carry higher CN for all three genes. It is interesting to speculate whether it is this “superiority in numbers” which has facilitated *musculus* Y introgression.

To address such questions we plan to analyze *Slx/y* CN in wild mice from the Czech-Bavaria transect. In this area extreme introgression of the *musculus* Y chromosome has been detected, accompanied by reduction of female-biased distortion in the census sex ratio compared to the surrounding regions.

*This study was supported by GA15-13265S (SJEB, MM) & ESF CZ.1.07/2.3.00/20.0303 (ZH, AY, SJEB). We are very grateful to Prof. D. Tautz and N. Thomsen from Max Planck IEB for their help and guidance.*

(PŘEDNÁŠKA)



## Rozšírenie a patogény invázneho druhu *Trachemys scripta* v porovnaní s autochtóнным druhom *Emys orbicularis* na Slovensku

HLUBEŇ M. (1), KOČÍKOVÁ B. (2), MAJLÁTH I. (3), MAJLÁTHOVÁ V. (2)

(1) Katedra zoologie PřF UK, Praha; (2) Parazitologický ústav Slovenskej akadémie vied, Košice; (3) Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice

*Trachemys scripta* predstavuje ako invázny druh v súčasnosti celosvetovo rozšírený problém. Údajov o jeho rozšírení je stále nedostatok a pre územie Slovenska nie sú takmer žiadne. My sme sa preto za merali na rozšírenie invázneho druhu *T. scripta* v oblasti Košického kraja a zistenie prítomnosti krvných a vektormi prenášaných patogénov, pre ktoré by bol tento druh hosťiteľom. Nadobudnuté informácie sme porovnávali so získanými údajmi o výskyte krvných a vektormi prenášaných patogénov autochtóneho druhu *Emys orbicularis*. Pri výskume rozšírenia sme výskyt druhu *T. scripta* zistili na deviatich lokalitách v Košickom kraji. Celkovo bolo na prítomnosť patogénov vyšetrených molekulárno-genetickými testami 60 jedincov troch druhov korytnačiek; z toho bolo 12 vyšetrených jedincov druhu *T. scripta* poskytnutých Zoologickou záhradou v Košiciach, 45 jedincov druhu *E. orbicularis* z chovnej stanice v Národnej prírodnej rezervácii Šúr a 3 jedince druhu *Mauremys caspica*, ktoré zdieľali s jedincami druhu *T. scripta* životný priestor v Košickej ZOO. Vyšetrenia u všetkých jedincov invázneho druhu *T. scripta* na prítomnosť patogénov boli negatívne. Prítomnosť patogénov bola zistená u 40 % jedincov *E. orbicularis*. Pri 66,7 % prevalencii u druhu *M. caspica* sme zistili prítomnosť aj pre človeka nebezpečnej baktérie z čeľade Brucellaceae.

Táto práca vznikla aj vďaka spolupráci so Zoologickou záhradou v Košiciach a Štátnou ochranou prírody Slovenskej Republiky, ktorým ďakujeme za poskytnutie materiálu na vyšetrenie.

(POSTER)

## Malakofauna Nítry (Slovensko) - význam refúgií urbánneho prostredia

HOLIENKOVÁ B., KRUMPÁLOVÁ Z.

Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied, UKF, Nitra

Krajina je charakteristická vysokou dynamikou urbánnej činnosti s postupujúcou deštrukciou pôvodných stanovišť, ústiaca do výraznej fragmentácie pôvodného prírodného prostredia. Mestá majú vysoký podiel na prenikaní nepôvodných druhov a zároveň ovplyvňujú početnosť pôvodných druhov (biotická homogenizácia) (Baiser et al., 2012). Invázie nepôvodných druhov a vyhynutie pôvodných druhov môže tiež viesť v niektorých miestach k diverzifikácii (Olden & Poff, 2003; Lososová et al., 2012).

Cieľom výskumu je stanovenie ekologickej hodnoty jednotlivých refúgií v meste; stanovenie vplyvu mestského prostredia na diverzitu pôvodných druhov; vytvorenie prognózy biotickej homogenizácie alebo diverzifikácie mestskej fauny. Podľa stupňa urbanizácie (4 urbánne zóny) sme v roku 2015 v Nitre vyčlenili 16 študijných plôch (centrum a súvisle zastavané plochy; širšie centrum s nesúvislou zástavbou; periféria - vilové štvrte, záhrady, vinice, sady; a plochy slabou narušené v bezprostrednom okolí mesta). Zistili sme 41 druhov ulitníkov, boli to predovšetkým druhy agrikolné, pratikolné, a silvikolné a mesikolné.

Malakocenózy otvorených lokalít mali podstatne väčšiu druhovú diverzitu aj početnosť jedincov je preukázateľne vyššia ako na uzavretých lokalitách. Malakocenózy na slabou narušených plochách boli druhovo najviac bohaté, avšak na plochách silno narušených sme rovnako zaznamenali vysokú druhovú diverzitu ako aj vysokú početnosť jedincov. Zdá sa, že tieto plochy predstavujú vhodné refúgiá pre nové druhy, napr. *Helix lucorum*. Extrémne hodnoty predomnancie jednotlivých druhov sme zistili v narušených biotopoch, kde *Arion vulgaris* predstavoval 50% všetkých jedincov; na železničnej stanici extrémnu početnosť mal *Xerolenta obvia*.

Podakovanie: výskum bol podporený projektom MŠVVŠ SR - Vega (1/0109/13) a projektom UKF - UGA VIII/9/2015.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Prvý záznam výskytu plachtárky *Mecynargus foveatus* (Dahl, 1912) (Araneae: Linyphiidae) na Slovensku**

HOLLÁ K. (1), ŠESTÁKOVÁ A. (2), HOLECOVÁ M. (1)

(1) Katedra zoológie, Univerzita Komenského, Bratislava; (2) Západoslovenské múzeum, Trnava

Dospelého samca plachtárky *Mecynargus foveatus* (Dahl, 1912) sme odchytili počas dvojiročného výskumu arborikolných pavúkov borovicových lesov (*Pinus sylvestris*) Záhoria. Tento druh predstavuje prvý nález pre územie Slovenska (CHKO Záhorie, neďaleko obce Studienka) a bol získaný metódou oklepov v storočnom lese. Keďže ide o druh prirodzene sa vyskytujúci na zemi medzi trsmi tráv, nález na strome pokladáme za náhodný. Avšak vzhľadom na ekologické nároky -xerofilný fotobiontný druh- je jeho prirodzený výskyt v príľahlých lúkach vysoko pravdepodobný. Palpa samcov *M. foveatus* je ľahko zameniteľná s *Erigonoplus simplex* Millidge, 1979, avšak *E. simplex* nemá vyvýšenú hlavovú časť karapaxu a v porovnaní s *M. foveatus* je väčší.

Tento výskum je finančne podporený grantom VEGA 1/0066/13, 2/0035/13 a MK-TA/2015/2.2.

(POSTER)

## Západní Sibiř z jihu na sever: příčiny a průběh změn bohatosti malakofauny

HORSÁK M., CHYTRÝ M.

Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno

Velkoškálové změny druhové bohatosti a jejich příčiny jsou stále nedostatečně poznány pro většinu skupin bezobratlých. Pro popis latitudinální změny diverzity suchozemských plžů byl proveden výzkum malakofauny podél 1480 km dlouhého severo-j jižního transektu topograficky homogenní Západosibiřskou rovinou. Tento transekt, začínající na kazašsko-ruské hranici (54,5°N) a končící u Severního ledového oceánu (67,5°N), prochází osmi vegetačními zónami: stepí, lesostepí, subtajgou, jižní, střední a severní tajgou, lesotundrou a severskou tundrou. Suchozemští plži byli vzorkováni každého půl stupně severní šířky, vždy minimálně na dvou lesních a jedné nelesní ploše, pokud se les a bezlesí v krajině vyskytovaly. Oproti klasické predikci postupného úbytku druhů směrem na sever byl zjištěn výrazně unimodální průběh s maximem počtu druhů v zóně subtajgy a jižní tajgy mezi 57 a 59°N. Tento průběh bylo možné vysvětlit dvěma hlavními omezeními diverzity plžů – limitace suchem z jihu a chladem ze severu. Vodní bilance, počítaná jako rozdíl ročního úhrnu srážek a potenciální evapotranspirace, vysvětlila téměř 82 % celkové variability počtu druhů plžů. Tyto výsledky ukazují, že hypotéza “water-energy dynamics” může být aplikována pro vysvětlení rozložení diverzity i na škálách uvnitř kontinentů a rovněž na oblasti mimo tropy. Úzká zóna největší druhové diverzity měkkýšů, kde dochází k rychlé výměně limitujících faktorů lokální diverzity, se ukázala být horkým místem diverzity i pro jiné skupiny živočichů i rostlin na velké části severní Eurasie.

Studie byla financována projektem GAČR (P504/11/0454).

(PŘEDNÁŠKA)

### Využití metod nové generace sekvenování pro diagnostiku původce moru včelího plodu *Paenibacillus larvae*

HORTOVÁ B. (1), NESVORNÁ M. (1), HALTUFOVÁ K. (2), KAMLER M. (3), TITĚRA D. (3), ERBAN T. (1), HUBERT J. (1)

(1) *Biologicky aktivní látky v ochraně plodin, VÚRV, Praha;* (2) *Katedra ekologie, PFF UK, Praha;* (3) *Výzkumný ústav včelařský, Libčice nad Vltavou*

Mor včelího plodu je jedním z nejzávažnějších onemocnění včel. Původcem onemocnění je sporogenní tyčinkovitá bakterie *Paenibacillus larvae*. Spolehlivá identifikace tohoto patogena je založena na molekulárně genetických metodách (PCR, qPCR). V naší práci jsme se zaměřili na využití metod nové generace sekvenování (NGS) pro preklinickou diagnostiku moru včelího plodu ze včelích dělnic, které slouží jako přenašeč. Pomocí NGS je možné nejen detekovat a

kvantifikovat patogena, ale je navíc možné určit spektrum dalších bakterií, které mohou být výskytem patogena ovlivněny.

Včelí dělnice a kukly byly odebírány z úlů v morovém pásmu, a zahrnovaly včelstva s klinickými příznaky moru včelího plodu a včelstva bez klinických příznaků onemocnění. Dále byly odebírány vzorky z kontrolního včelstva mimo toto pásmo. Pro izolaci DNA byla použita chloroform-fenolová extrakce. Vzorky byly analyzovány na přístroji Illumina MiSeq v laboratoři MR DNA, USA a bioinformatická analýza dat byla provedena v programu mothur.

Celkem bylo zachyceno 1 098 395 sekvencí genu 16S rRNA, téměř 90 % těchto sekvencí bylo získáno ze včelích dělnic a zbývající část z kukel. Celkový mikrobiom včelích dělnic odebraných ze sledovaných lokalit byl velmi podobný a obsahoval sekvence symbiotických i potenciálně patogenních bakterií. *P. larvae* byl detekován ve všech odebraných vzorcích, ovšem signifikantně vyšší výskyt patogena byl zaznamenán pouze u včelích dělnic pocházejících ze včelstev, kde byly zaznamenány klinické příznaky moru včelího plodu. V případě kukel jsme u jednotlivých vzorků zaznamenali vysokou variabilitu ve složení bakteriálního společenstva. *P. larvae* byl součástí mikrobiomu kukel a to jak ve vzorcích odebraných v místech s klinickými příznaky moru včelího plodu, tak i v úlech bez klinických příznaků tohoto onemocnění. Přes své nesporné výhody je tato metoda v současnosti finančně náročná, přesto má NGS potenciál být v budoucnu využívána pro preklinickou diagnostiku moru včelího plodu.

Práce byla podpořena grantovými projekty MZe č. QJ1310085 a RO0415.

(POSTER)

### **Inkubační chování rybáka dlouhoocasého (*Sterna paradisaea*) v extrémních klimatických podmínkách severské tundry**

HROMÁDKOVÁ T. (1), PAVEL V. (2,3)

(1) Katedra Zoologie, PřF JU, České Budějovice; (2) Centrum polární ekologie, PřF JU, České Budějovice; (3) Ornitologická laboratoř, PřF UP, Olomouc

Krátká hnízdní sezóna a extrémní klimatické podmínky jsou jedny z limitujících faktorů, kterým se hnízdící ptáci musí v oblasti severské tundry přizpůsobit. V naší studii jsme se zaměřili na inkubační chování rybáka dlouhoocasého v arktické oblasti na Svalbardu.

Na základě použité metody kontinuálního video nahrávání hnízd jsme sledovali inkubační chování na dvou lokalitách: Longyearbyen (s aktivitou lidí v rámci hnízdní kolonie) a Adolfbukta (bez lidské aktivity). Studie na lokalitě Adolfbukta probíhala po dva roky, které se navzájem odlišovaly mírou predace na hnízdech rybáka dlouhoocasého. Z toho důvodu bylo možné vyhodnotit nejen vliv lidské aktivity v okolí hnízd, ale také vliv měnícího se predančního tlaku na inkubační chování a hnízdní ekologii rybáků dlouhoocasých.

Přestože se jednotlivé kolonie nelišily v průměrné velikosti snůšky, výsledky ukázaly, že přítomnost lidí významně ovlivnila inkubační chování rybáků na lokalitě Longyearbyen. Inkubující jedinci v důsledku rušení častěji opouštěli svá hnízda, věnovali méně času inkubaci a klidová fáze na hnízdě (spánek) byla až o polovinu kratší než na lokalitě Adolfbukta. Oproti tomu zvýšená míra predace na lokalitě Adolfbukta v roce 2014 inkubační chování významně neovlivnila, ale významný rozdíl se projevilo v hnízdní úspěšnosti: Adolfbukta v roce 2012 s nejvyšší, Adolfbukta v roce 2014 s nejnižší a lokalita Longyearbyen se střední hnízdní úspěšností.

Několik studií dokládá, že lidská aktivita v okolí hnízd ptáků může mít pozitivní vliv na jejich hnízdní úspěšnost (například negativním vlivem lidí - a v Arktidě i polárních psů - na přítomnost predátorů). Je tedy možné, že rušení lidmi na lokalitě Longyearbyen není natolik vážné a mohlo by tak být vyváženo snížením pravděpodobnosti predace hnízd a zvýšením hnízdní úspěšnosti v dlouhodobém měřítku.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Seismická komunikace podzemních hlodavců, jak je to u slepcovitých**

HROUZKOVÁ E. (1), PLEŠTILOVÁ L. (1), ŠKLÍBA J. (1), ŠUMBERA R. (1)

*PřF JU, České Budějovice*

Seismická komunikace u striktně podzemního slepce egyptského (*Spalax ehrenbergi*) byla popsána v osmdesátých letech. Slepci používají seismické signály při označování teritoria a při hledání partnera. Navíc, se podle různé struktury seismického signálu dají rozlišit jednotlivé druhy. Seismické signály jsou u slepců produkovány bušením hlavou o strop tunelu, což je unikátní způsob. Stejným způsobem produkuje seismické signály další zástupce slepcovitých, hlodoun krtkovitý (*Tachyoryctes daemon*). U něj byly identifikovány dokonce dva typy seismických signálů používaných při značení teritoria a při námluvách. V naší práci jsme zkoumali další dva zástupce slepcovitých s různou mírou času stráveného v podzemním prostředí. Zajímalo nás, jestli produkuje seismické signály a pokud ano jestli používají stejného způsobu produkce jako slepec egyptský a hlodoun krtkovitý a při jakých příležitostech je používají. Hlodoun velký (*T. macrocephalus*) získává potravu nad zemí, není tedy přizpůsoben podzemnímu prostředí tak dobře jako slepec. Přesto i on používá seismické signály pro komunikaci mezi norami, zřejmě jako označení teritoria. Seismické signály produkuje opět bušením hlavou o strop tunelu. Podzemnější cikor čínský využívá seismické signály pro stejný účel, jako označení teritoria. Čtyři druhy slepcovitých produkuje seismické signály stejným způsobem, bušením hlavou o strop tunelu, a všichni je využívají pro označení teritoria.

(PŘEDNÁŠKA)

## Distribuce plazivek (Copepoda: Harpacticoida) v Západních Karpatech

HŘÍVOVÁ D., ZHAI M.

Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno

Během několikaletého výzkumu vodních bezobratlých v Západních Karpatech byly postupně rozšířeny naše znalosti o jejich distribuci a ekologii nejen u zástupců makrozoobentosu, ale také u skupin mnohem méně známých, mikroskopických korýšů. V této studii jsme se rozhodli shrnout údaje o plazivkách získané z prameništích slatinišť a z blízkých potoků. Bylo odebráno 58 vzorků z pramenišť a 26 vzorků z potoků v jarním období v průběhu let 2008 – 2013. Vzorky z pramenišť byly odebrány kvantitativně, vzorky z potoků semi-kvantitativně.

Celkem bylo získáno 12 567 jedinců plazivek, patřících do 22 druhů z čeledi Canthocamptidae. Druhové složení na prameništích i v potocích bylo velmi podobné. Na prameništích převažoval druh *Attheyella wierzejskii* (42 %), v potocích *Bryocamptus spinulosus* (50 %). Mezi další nejběžnější druhy se zařadily ubikvistní *B. echinatus*, *A. crassa* a *B. pygmaeus*, které jsou považovány za rheofilní druhy. Na obzvláště zachovalých západokarpatských prameništích neovlivněných pastvou jsme našli hojně plazivku *B. cuspidatus*, chladnomilný horský druh. Druhem, který se s předchozím vylučuje, byl *Pilocamptus pilosus*, nížinný druh pramenů a podzemních vod rozšířený v oblasti jižní Evropy, který byl historicky zaznamenán nejseverněji v nížinách jižního Slovenska. My jsme jej nacházeli nejvíce v povodí Váhu včetně Bílých Karpat a poprvé se nám ho podařilo zaznamenat i v České republice.

Vzácně byl v potocích nalezen *Epactophanes richardii*, kosmopolitní partenogenetický druh, a *Maraenobiotus vej dovskiyi*, vysokohorský stenotermní druh. Mezi naše prvné objevy na Slovensku patří *B. rhaeticus*, *Canthocamptus microstaphylinus*, *Elaphoidella gracilis* a *M. brucei*.

Zjistili jsme, že zkoumané biotopy hostí relativně bohaté taxocenózy plazivek, s abundancemi mnohem vyššími (až stovky a tisíce jedinců) než bylo naše očekávání. Horské toky a zachovalá slatiniště se tudíž jeví pro plazivky jako velmi vhodná stanoviště.

(POSTER)

## Strach má velké oči, 1. Udržují si svinky odstup od mravenců?

HUDCOVÁ P. (1), BLAŽEK L. (1), HORŇÁK O. (1), MACHAČ O. (1), PAVELCOVÁ A. (1), ŘEZÁČ M. (2), VAVERKA M. (1), TUF I.H. (1)

(1) Katedra ekologie a životního prostředí, PpF UP, Olomouc; (2) Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Suchozemští stejnonožci se jako jediní korýši dokázali zcela adaptovat na terestrické prostředí. Kromě problémů s vysycháním museli také vyřešit ochranu a obranu proti novým typům predátorů. Preadaptací, která pomáhá stejnonožcům chránit se před bezobratlými predátory, je jejich silná inkrustovaná kutikula. Nově vyvinutým obranným mechanismem jsou i jejich žlázy, které produkují sekrety odpuzující pavouky i mravence. Velmi účinné je však i jejich typické chování – předstírání smrti (thanatóza, tonická imobilita). Jejím specifickým typem je volvace, neboli svinutí do kuličky, což dokáží zástupci čeledi Armadillidiidae, Armadillidae, Cylisticidae či Buddelundiellidae.

V našich experimentech jsme testovali, zda se svinky bojí mravenců. Jako modelový druh jsme zvolili svinku obecnou (*Armadillidium vulgare*) a mravence jsme nahradili kyselinou mravenčí. Měřenou experimentální proměnnou byla vzdálenost svinek od zdroje pachu, přičemž kontrolní skupina byla vystavena pachu čpavku. Do plastového boxu byla umístěna miska s vatou napuštěnou kyselinou či čpavkem a vyspáno 10 svinek. Po každých 30 vteřinách byla jejich distribuce vyfotografována a ze snímku stanovena průměrná vzdálenost od zdroje. Dynamika distribuce byla pozorována po 15 minut. Tento experiment byl zopakován dvakrát a průměrná vzdálenost od kyseliny mravenčí byla vždy vyšší, než od čpavku ( $t = 5,67$ ,  $p < 0,001$ ; respektive  $t = 3,25$ ,  $p < 0,001$ ). Svinky tudíž zřejmě dokáží zaznamenat pach kyseliny mravenčí a zdroji tohoto pachu se vyhýbají.

*Experimenty proběhly v průběhu výuky předmětu Praktika z půdní biologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci a byly prováděny s podporou interního grantu Studentské grantové soutěže na Přírodovědecké fakultě UP č. PrF\_2015\_008.*

(POSTER)

## Pavouci tropických a subtropických pavilonů zoologických zahrad v České republice

HULA V., NIEDOBOVÁ J., PEŠAN V.

*Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, AF MENDELU, Brno*

Tropické pavilonů zoologických zahrad tvoří velmi specifické prostředí. Jsou stále vytápěné a stálou vlhkostí – suché či velmi vlhké. Necílová fauna našich ZOO byla zpracována pouze velmi povrchně, v případě pavouků máme informace pouze o několika druzích. Asi

nejznámějším je výskyt tropické maloočky *Heteropoda venatoria* v ZOO Plzeň a posléze v Praze a Dvoře Králové.

V rámci naší práce jsme se zaměřili na tropické a subtropické pavilony všech ZOO v ČR. Investigovány byly jak prostory zázemí, tak samotné expozice a bylo využito pouze individuálního sběru a zamní pastí. Sledované prostory ve všech zoologických zahradách jsou masově osídleny třesavkou velkou (*Pholcus phalangioides*) a snovačkou skleníkovou (*Parasteatoda tepidariorum*). Z dalších druhů se pravidelně objevovali pokoutníci, především pokoutník tmavý (*Tegenaria atrica*). Ostatní druhy patří však již mezi zajímavé. Asi druhově nejzajímavější složení bylo zjištěno v ZOO Praha. Zde byl zaznamenán hojný výskyt tropických pavouků čeledi Ochyroceratidae (druhý nález pro Evropu), vzokanů *Triaeris stenaspis* (doposud udáváni pouze z Botanické zahrady MUNI v Brně) a snovaček *Coleosoma floridanum* (doposud známa pouze z Botanické zahrady Praha a Botanické zahrady a arboreta MENDELU Brno). Také jsme zde našli doposud neurčené zástupce třesavek (Pholcidae), pravděpodobně patřící do rodu *Psilochorus*. Zajímavé pavouky jsme zjistili i v dalších ZOO. Skákavku *Hasarius adansoni*, která byla vždy považována spíše za vzácnou, jsme zjistili ve všech tropických pavilonech, někde dokonce jako dominantní složku fauny. V současné chvíli dokončujeme determinace jednotlivých druhů a očekáváme ještě další zajímavé druhy.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Prepojenosť súčasných populácií *Microtus oeconomus mehelyi***

HULEJOVÁ SLÁDKOVIČOVÁ V., ŽIAK D., MIKLÓS P., STOLÁRIK I.

*Katedra zoológie, PrF UK, Bratislava*

Hraboš severský *Microtus oeconomus mehelyi* je chránený reliktný poddruh obývajúci oblasť Panónskej nížiny. Ním preferované mokradné habitaty sú na ústupe, čím dochádza k fragmentácii jeho výskytu na viac-menej oddelené populácie. Analýzou mikrosatelitov rozšíreného datasetu 247 vzoriek z 11 lokalít na Slovensku, z jednej lokality v Maďarsku (Lipót) a z jednej v Rakúsku (Neusiedler See) sme odhadli prepojenosť a tok génov medzi populáciami. Identifikovali sme šesť klastrov: 1. klaster - lokality Bohel'ov, Čiližská Radvaň, Pataš, 2. Bakanské rameno, Čičov, Kráľova lúka a Lipót, 3. Vojka nad Dunajom, 4. Veľké Kosihy, 5. Hliník a Chotín, 6. Neusiedler See (program Baps). Genetické zloženie klastra 2 je z 91 % jeho vlastné, 1,4 % pochádza z 1. klastra, 2,1 % z 3. klastra, 1,1% z 4. klastra, 1,3 % z 5. klastra a 0,56 % z 6. klastra (BAPS,  $P=0,001$ ). Samotný 2. klaster je donorom len 1. klastra (1,4 %). Zaznamenané hodnoty toku génov sú pomerne nízke a medzi ostatnými klastrami absentuje výmena génov takmer úplne. Lokality 2. klastra sa nachádzajú v inundácii Dunaja a jeho blízkosti. Absencia toku génov v opačnom smere (od 2. klastra), ako aj porovnanie mier toku



génov z ostatných klastrov do tejto oblasti naznačujú, že tok génov prebieha najmä po prúde prítokov Dunaja, a v jeho inundácii po prúde hlavného toku. Výsledky poukazujú na význam populácií ležiacich mimo inundácie pre existenciu populácií poddruhu v inundácii s dlhodobou narušeným vodným režimom.

Výskum bol uskutočnený v rámci projektu Life08/NAT/SK000239.

(POSTER)

### **Vliv geografické bariéry na populace netopýrů: Genový tok, tahová fenologie a netopýr obrovský v ČR**

HULVA P. (1,2), ČERNÁ BOLFÍKOVÁ B. (3), MIKETOVÁ N. (2), BARTONIČKA T. (4)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava; (3) Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta tropického zemědělství, ČZU, Praha; (4) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Genový tok je jedním ze základních jevů ovlivňujících populační strukturu i mikroevoluční procesy typu speciace s antagonistickým působením vzhledem ke genetickému posunu. U organismů s vysokým potenciálem disperze jako je např. aktivní let může hrát tento faktor klíčovou roli. Nicméně u inteligentních živočichů včetně netopýrů je populační architektura komplikována i specifiky behaviorální ekologie příslušného druhu, například úrovní natální filopatrie, sociální tradicí v období rozmnožování a dalšími faktory. Tyto charakteristiky často vznikaly v koevoluci s trofickou nikou a příslušnými ekomorfologickými adaptacemi. V příspěvku bude diskutována role horské geografické bariéry na genetickou izolaci populací netopýrů na příkladu mediteránního pleistocenního refugia. Ekologické aspekty překonávání horské bariéry budou ilustrovány v mikrogeografickém měřítku bioakustickou studií prostorové ekologie netopýrů za použití automatických detektorů v oblasti Červenohorského sedla. Detaily zjištěných patrností u skupin s odlišnou ekomorfologií budou interpretovány s přihlédnutím k pozici na gradientu “sedentary – tramp“ druhů. Významný vliv bariéry byl zjištěn u skupin využívajících gleaning jako např. u rodu *Myotis*, který je typický diferenciací in situ. U druhů, pro které je typický hawking, jako je např. rod *Pipistrellus*, probíhá případná diferenciacie patrně jiným způsobem, např. za působení faunového driftu a taxonového cyklu. U vysoce mobilních druhů je genetická diferenciacie v měřítku Evropy většinou relativně nízká, což souvisí s disperzí na velké vzdálenosti, jako např. u netopýra obrovského (*Nyctalus lasiopterus*), který byl v rámci akustické studie také prokázán.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Tropičtí ptáci úspěšně vycítí stromy volající o pomoc: Experiment s chemicky a manuálně vyvolaným „okusem býložravým hmyzem“**

HUMLOVÁ A. (1), KOANE B. (2), PESCO M., SAM K. (3)

(1) Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice; (2) The New Guinea Binatang Research Center, P. O. Box 604, Madang, Papua New Guinea; (3) Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav, České Budějovice

Čich a olfaktorie u ptáků jsou hojně studovány od konce druhé poloviny 20. století. Teprve nedávné pokusy ale ukázaly, že ptáci využívají čich víc než se myslelo. Vědci např. potvrdili, že ptáci mohou detekovat těkavé látky vylučované listy stromů, které jsou napadeny býložravým hmyzem. Všechny dosavadní studie byly ale prováděny na jediném pokusném systému “sýkora koňadra - břiza bělokorá - píďalka podzimní”. Naším cílem proto bylo studium schopností tropických ptáků detekovat těkavé látky vylučované listy po napadení hmyzem při jejich běžném hledání potravy. Náš pokus jsme prováděli na několika studijních plochách v nižších a vyšších polohách výškového gradientu Mt. Wilhelm, na Papui-Nové Guinei. Během prvního pokusu jsme simulovali okus herbivorním hmyzem mechanicky, ostříháním části listové plochy na několika druzích stromků. V druhém pokusu jsme simulovali okus postříkem listů metyl jasmonátem na stromcích rodu *Ficus hahliana*. Atraktivitu takto upravených (mechanicky nebo chemicky) a neupravených kontrolních stromků pro predátory býložravého hmyzu jsme studovali pomocí plastelínových housenek vystavených na dané stroměčky. Plastelínové housenky, ve kterých se viditelně obtiskne a zachová negativ skusu predátora, nám umožnili zjistit že: (1) podél výškového gradientu klesá s rostoucí nadmořskou výškou predační tlak z 10% v 200 m n.m. až na 1.8% v 3700 m n.m. (2) mravenci byli nejdůležitějšími predátory v nížinách, zatímco ptáci se stali dominantními predátory v nadmořských výškách nad 1700 m n.m. Toto platilo pro výsledky obou pokusů. Housenky vystavené na stromcích s mechanicky prováděnou herbivorií byly napadány signifikantně více než housenky na kontrolních stromcích. Ve všech nadmořských výškách byly nejvíce predovány housenky vystavené na stromcích postříkaných metyl jasmonátem. Tato reakce nicméně trvala pokaždé jen 48 hodin. Predační tlak jednotlivých predátorů korelovat s jejich množstvím na studijní ploše, ale ne s jejich druhovou bohatostí.

(PŘEDNÁŠKA)

## Netopýři (Chiroptera), šelmy (Carnivora) a sudokopytníci (Artiodactyla) Plánického hřebene, JZ Čechy

HUSINEC V., ČERVENÝ J.

*Katedra myslivosti a lesnické zoologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU, Praha*

Plánický hřeben tvoří mezi Šumavou, Brdy a Blatenskou pahorkatinou přirozenou migrační křižovatkou. Námi sledované území zahrnovalo dva přírodní parky: Kakov – Plánický hřeben (985 ha) a Plánický hřeben (7899 ha) s nejvyšším vrcholem Rovná (728 m n. m.). Je tvořeno mozaikou lesů, zemědělsky využívaných ploch, drobných vodních ploch a malých sídel. Podle rekonstruované vegetace patří tato oblast ke kyselým doubravám s ostrovy květnatých bučin na vrcholech, na kterých však dnes převládá smrk. Původně nejrozšířenější vegetační typ, květnatá bučina s vtroušenou jedlí a lípou velkolistou se dnes zachovala jen minimálně. Savci ve sledované oblasti byli sledováni od roku 1990, cíleně pak netopýři, šelmy a sudokopytníci v průběhu roku 2015. K zjišťování byly použity metody: přímé pozorování jedinců nebo jejich pobytových stop, sběr uhynulých jedinců na komunikacích, použití tzv. fotopastí, využití mysliveckých údajů z honiteb, kontrola potencionálních úkrytů, odchyt netopýřů do nárazových sítí.

Přehled zjištěných druhů netopýřů: *Myotis myotis*, *M. nattereri*, *M. bechsteini*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*, *M. daubentonii*, *Eptesicus nilssonii*, *E. serotinus*, *Vespertilio murinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Plecotus auritus*, *P. austriacus*, *Barbastella barbastellus*.

Přehled zjištěných druhů šelem: *Mustela erminea*, *M. nivalis*, *Martes martes*, *M. foina*, *Meles meles*, *Lutra lutra*, *Vulpes vulpes*, *Nyctereutes procyonoides*, *Procyon lotor*, *Lynx lynx*.  
Přehled zjištěných druhů sudokopytníků: *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus*, *Cervus elaphus*, *C. nippon*, *Dama dama*, *Alces alces*, *Ovis aries musimon*.

Poblíž hranic sledovaného území je doložen i výskyt *Canis aureus*.

(POSTER)

### Význam terestrického prostředí pro vážky – na příkladu kriticky ohrožené vážky rumělkové (*Sympetrum depressiusculum*)

HYKEL M. (1), HARABIŠ F. (2), DOLNÝ A. (1)

(1) Katedra biologie a ekologie PpF OU, Ostrava; (2) Katedra ekologie FŽP ČZU, Praha

Většina opatření na ochranu ohrožených druhů vážek je zaměřena pouze na ochranu vodního stanoviště, terestrické prostředí v okolí mokřadů bývá často přehlíženo. Dostupnost vhodných terestrických habitatů může přitom být nezbytná během rozptylu i pro celou řadu

dalších aktivit spojených s přežíváním vážek (např. lov, epigamní chování). Cílem této práce bylo stanovit habitatové preference dospělců kriticky ohrožené vážky rumělkové a vyhodnotit některé aspekty terestrického prostředí ovlivňující jejich rozptyl (vzdálenost preferovaných habitatů od zdrojové lokality, rozptylové bariéry). Výzkum probíhal na Boroveckých rybnících u Příbora v letech 2014 – 2015. Na vybraných ploškách jsme během aktivity imag sledovali jejich abundanci. Plošky v různých vzdálenostech od mateřské vodní plochy zastupovalo sedm typů habitatů. Výskyt dospělců byl průkazně ovlivněn diverzitou habitatů i jejich vzdáleností od zdrojové lokality. Dospělci jednoznačně preferovali litorální vegetaci a dále typicky terestrické habitáty s dostatečným množstvím ostatního hmyzu (potenciální potraviny) a vhodně strukturovanou vegetací (opuštěná pole, lesní mýtiny, louky). Naopak intenzivně obhospodařovaným polím se vyhýbali, což může výrazně ovlivnit možnosti jejich rozptylu v kulturní zemědělské krajině. Efekt rychlostní silnice, jako potenciální rozptylové bariéry, se neprokázal. Pro případnou efektivní ochranu vážky rumělkové bude zřejmě zapotřebí chránit, resp. manažovat i vybrané části terestrického prostředí v okolí mokřadů.

(POSTER)

### **Predační tlak na ptáky hnízdící v podrostu deštného lesa na Nové Guinei**

CHMEL K. (1), RIEGERT J. (1), NOVOTNÝ V. (1,2)

(1) *Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice;* (2) *Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice*

Hnízdni predace bývá hlavní příčinou neúspěšného hnízdění ptáků. Míra hnízdni predace se může výrazně lišit mezi různými typy biotopů, umístěním a typu hnízda nebo i geografickou polohou. Například v tropických oblastech je predační tlak vyšší než v mírném pásu. Pro identifikaci predátorů hnízd lze použít kamery instalované na přirozených hnízdech nebo umělá hnízda s plastelínovými vejci. Výsledná predace na umělých hnízdech se ale může lišit od té přirozené. Je proto vhodné obě metody kombinovat.

Naše studie se věnuje porovnání predačního tlaku v nenarušeném kontinuálním deštném lese a fragmentech primárního lesa obklopených vytěženým lesem nebo zahradami a lidskými sídli. Pro porovnání predačního tlaku mezi studijními plochami byla použita umělá hnízda s plastelínovými vejci (90 hnízd v lesních fragmentech a 123 hnízd v kontinuálním lese). Pro kontrolu byla také sledována predace na 45 přirozených hnízdech.

Výsledky poukazují na zvýšenou hnízdni predaci v lesních fragmentech (31,1% oproti 25,2% v kontinuálním lese). Na hnízdni predaci se podíleli ve fragmentech: ptáci=82,1%, plazi=14,3%, savci=3,6% a v kontinuálním lese: ptáci=58,1%, plazi=16,1%, savci=25,8%. Z předběžné analýzy videozáznamů vyplývá, že se na predaci přirozených hnízd z velké části

podílejí hadi (54,5% predovaných hnízd). Tato skupina predátorů se umělým hnízdům spíše vyhýbala. Míra predace umělých hnízd tedy odpovídala skutečné predaci pouze v případě ptačích a savčích predátorů. Zvýšený predací tlak ve fragmentech lesa se shoduje s výsledky z jiných tropických oblastí a potvrzuje skutečnost, že predace je jedním z hlavních faktorů ovlivňujících diversitu ptáků v narušeném fragmentovaném prostředí.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Potencionální rozšíření vybraných druhů hrobaříků rodu *Nicrophorus* (Coleoptera: Silphidae) ve střední Evropě a příčiny jejich ohrožení**

JAKUBEC P., RŮŽIČKA J.

*Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha*

Hrobaříci rodu *Nicrophorus* Fabricius jsou důležitou součástí ekosystémů Holarktické oblasti. Tito brouci mají velmi důležitou roli především v cyklu živin a při regulaci obtížného hmyzu, který je vázán na mršiny obratlovců.

V rámci České republiky se vyskytují čtyři druhy hrobaříků, které jsou vedeny na Červeném seznamu bezobratlých jako ohrožené (*Nicrophorus antennatus* (Reitter), *N. germanicus* (Linnaeus), *N. sepultor* Charpentier a *N. vestigator* Herschel). Tento příspěvek si klade za cíl namodelovat jejich potencionální rozšíření a zhodnotit hlavní rizika, která mohou být příčinou jejich ohrožení.

Jako podklady pro modelování potencionálního rozšíření těchto čtyř druhů byla použita nálezová databáze GBIF a naše vznikající databáze založená na revizi materiálu čeledi Silphidae pocházející z evropských muzejních a soukromých sbírek. Údaje o výskytu společně s daty klimatickými (WorldClim) pak sloužila jako vstupní hodnoty pro model MaxEnt, který na jejich základě generuje rastrové pravděpodobnostní pole. Výsledky byly porovnány s historickou literaturou, aby bylo možno posoudit relativní přírůstek či úbytek četnosti daného druhu hrobaříka.

V rámci analýzy se nám podařilo potvrdit, že všechny čtyři druhy ohrožených hrobaříků jsou vázány svým výskytem především na otevřené biotopy nižších a teplejších oblastí. Tyto regiony jsou zároveň často využívány pro intenzivní zemědělské hospodaření, což může představovat hlavní zdroj ohrožení těchto druhů především v případě použití neselektivních insekticidů. Z dostupných dat také vyplývá, že studované druhy se zřejmě zotavují po drastickém poklesu, který pravděpodobně prodělaly v sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století. Toto období se shoduje také s dobou neaktivnějšího využívání výše zmíněných insekticidů.

V oblastech s potvrzeným výskytem těchto druhů by proto bylo vhodné se vyvarovat plošnému používání takovýchto látek a to především v období rozmnožování hrobaříků.

(POSTER)

### **Vliv vnitro a mezidruhové kompetice na růst, metabolismus a aktivitu čolků**

JANČA M. (1), GVOŽDÍK L. (2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců, Studenec

Metabolická teorie ekologie předpokládá vliv rychlosti metabolismu na výsledek mezidruhových interakcí. Na druhé straně mezidruhové interakce, např. kompetice, mohou vyvolat plastickou změnu metabolismu vlivem omezené dostupnosti zdrojů a/nebo zvýšeným stresem vlivem sociálních interakcí. Vzhledem k provázanosti energetického metabolismu s ostatními znaky by jeho plastická odpověď měla současně ovlivnit i změnu znaků životní historie a chování. Cílem této práce bylo testovat vliv vnitro a mezidruhové kompetice na plasticitu energetického metabolismu, somatického růstu a pohybové aktivity u metamorfovaných jedinců dvou druhů čolků. Plasticita sledovaných znaků byla rozdílně ovlivněna nejenom typem kompetice, ale také druhovou příslušností. Rozdílné plastické odpovědi naznačují, že fyziologické, behaviorální a ekologické znaky jsou vzájemně propojeny méně než předpokládá současná teorie. Fenotypová plasticita tak může významně ovlivňovat predikce vlivu energetického metabolismu na výsledky mezidruhových interakcí.

(POSTER)

### **Životoschopnost, plodnost a fenotypová variabilita hybridů mezi dvěma druhy gekončků, *Eublepharis angramainyu* a *E. macularius***

JANČUCHOVÁ-LÁSKOVÁ J., LANDOVÁ E., FRYNTA D.

Oddělení etologie a ekologie, Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Hybridizace mezi druhy a následná introgrese genů se podílí významnou měrou v procesu speciace a vzniku adaptivních znaků. Fitness mezidruhových hybridů se často snižuje se vzrůstající divergencí mezi rodičovskými druhy. Jednotlivé skupiny obratlovců se liší ve schopnosti úspěšně hybridizovat mezi geneticky vzdálenými druhy. Ukázalo se, že například některé druhy ještěřů jsou schopné se křížit i navzdory velké genetické divergenci mezi nimi. Nicméně je překvapivé, jak málo cílených hybridizačních experimentů bylo u této skupiny zdokumentováno. Tato studie přináší podrobné výsledky křížení dvou alopatricky žijících druhů gekončků, *Eublepharis angramainyu* a *E. macularius*. Provedli jsme křížení těchto druhů do druhé generace, včetně zpětného křížení a ověřili jsme plodnost F1 hybridů. Mimo jiné jsme se

také zaměřili na vyhodnocení velikosti a tvaru těla a na analýzu počtu skvrn na hlavě rodičovských druhů a hybridů. Ukázalo se, že tyto dva druhy se plodně kříží navzdory relativně velké genetické rozdílnosti (303 bp, HKY85 distance nukleotidových sekvencí mitochondriálního genu cytochromu b byla 22 %). Při porovnání s ostatními zaznamenanými případy hybridizací u ještěřů se jedná o největší známou genetickou distanci mezi rodičovskými druhy. F1 hybridy jsou viabilní a fertillní a introgrese genů druhu *E. angramainyu* je umožněna díky zpětnému křížení. Sledování hybridů, s výjimkou F2 hybridů, mají srovnatelné hodnoty přežívání a nevyskytují se u nich ani malformace. Morfometrické analýzy a analýza počtu skvrn potvrdila odlišnost obou rodičovských druhů i jejich F1 hybridů. V naší práci se nám podařilo také poprvé zdokumentovat hybridizaci ještěřů s teplotně určeným pohlavím, což by mohlo teoreticky introgresi genů usnadňovat (absence pohlavních chromozomů). Dalo by se očekávat, že i další druhy ještěřů s podobnou divergencí jsou schopné hybridizovat a produkovat tak nové transgresivní fenotypy, které se mohou účastnit přírodního výběru.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Studium toxických účinků farmak na žížalách *Eisenia foetida***

JANIKOVÁ K.

*Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava*

V poslední době dochází k neustálému pronikání cizorodých látek do životního prostředí, které se mohou projevovat toxicky a tím negativně ovlivňovat přírodní ekosystémy. Vedle pesticidů a průmyslových odpadů se mezi rizikové perzistentní kontaminanty zařadila také skupina zahrnující léčiva a kosmetické přípravky, jejichž spotřeba neustále celosvětově roste. Způsobů distribuce léčiv do životního prostředí je mnoho. Nejrozšířenější cestou vstupu léčiv do ekosystému je jejich vylučování z organismu. Další formou znečištění prostředí léčivy je jejich náhodný únik při výrobě, nekorektní likvidace léčiv s proslou trvanlivostí nebo aplikace hnojiv v podobě kontaminovaného čistírenského kalu.

Mezi potenciálními polutanty se řadí zejména analgetika, antibiotika, hormony, hypolipidemika a antiepileptika. Tyto látky jsou detekovány téměř ve všech složkách životního prostředí z důvodu jejich neúčinného odstraňování na čistírnách odpadních vod. Farmaka se v ekosystému vyskytují pouze ve stopovém množství v ng/l, avšak i při tak nízkých koncentracích mohou mít negativní dopad na necílové organismy. Z důvodu neustálého vstupu nízkých koncentrací léčiv do ekosystému mohou vyvolávat u těchto organismů spíše chronické efekty než efekty akutní.

Pro stanovení toxických účinků léčiv na živé systémy se využívají testy toxicity neboli biotesty. Tyto testy toxicity vycházejí z kontaktu testované látky s testovacím organismem a

podle toho jak se organismus vystavený této látce projevuje, se stanoví míra toxicity této látky. Výstupem biotestů jsou ekotoxikologické indexy – LC50, EC50, IC50. Elementárně byly tyto experimenty s léčivými zavedeny na vodních organismech, jelikož je vodní ekosystém prvotním zdrojem kontaminace farmaků. V této práci je zjišťován vliv léčiv na půdní bezobratlé. Konkrétně byl studován toxický efekt analgetik – ibuprofenu a diklofenaku na žížaly druhu *Eisenia foetida*.

(POSTER)

### **Jak získat jízdenku na novodobou archu Noemovu?**

JANOVCOVÁ M. (1,2), FRYNTA D. (1,2), LIŠKOVÁ S. (2), LANDOVÁ E. (1,2)

(1) Oddělení ekologie a etologie katedry zoologie, PřF UK, Praha; (2) Národní ústav duševního zdraví, Klecany

Na světě existuje velké množství druhů, bohužel každý rok přibývá těch, které jsou ohrožené. Jednou z možností jejich záchrany je v současné situaci i chov v lidské péči, kde významnou úlohu hraje celosvětová síť zoologických zahrad, tedy jakási novodobá archa Noemova.

Hlavním cílem tohoto projektu byla analýza faktorů, které mohou ovlivnit (predikovat) přítomnost zvířete v zoologické zahradě u skupiny „plazů“. Na základě předchozích studií byla zvolena velikost těla (délka), taxonomické zařazení druhu a stupeň ohrožení (podle IUCN) jako významné faktory, které by mohly s přítomností daného druhu v celosvětové síti zoologických zahrad souviset. Výsledky ukázaly, že přítomnost druhů v zoo se liší u hlavních vývojových linií (želvy, krokodýli a šupinatí plazi). U šupinatých plazů (ještěřů a hadů) má rozhodující vliv na chovanost v zoo velikost těla. Naopak u želv a krokodýlů jde pouze o zařazení do této taxonomické skupiny, tento výsledek naznačuje, že by zde mohl být vliv dalšího faktoru často zmiňovaného v předchozích studiích, a to lidských estetických preferencí vůči zvířatům. Proto se další výzkum zaměřil na vztah lidí ke skupině „plazů“ jako celek a identifikaci faktorů, které ovlivňují vnímání druhů jako „krásných“. Pochopení, podle čeho lidé hodnotí jednotlivé druhy jako „krásné“ a jak vnímají jednotlivé skupiny „plazů“ (podčeledi, čeledi, hlavní vývojové linie), umožní použít lidské estetické preference jako faktor, který může hrát roli v zařazení druhu do chovu v zoologických zahradách.

(PŘEDNÁŠKA)



### **Jak souvisí postavení ve skupině s kognitivními schopnostmi holubů?**

JANSKÁ I. (1), KOVÁČSOVÁ D. (1), KOCOURKOVÁ Z. (1), MARHOUNOVÁ L. (1), NÁCAR D. (2),  
LANDOVÁ E. (1), FRYNTA D. (1)

(1) Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, PŘF UK, Praha; (2) Katedra zoologie, PŘF JU,  
České Budějovice

Dlouhodobě se zabýváme vztahem hierarchie a výsledků v úlohách různé složitosti u holubů. Naše experimentální skupina holubů žije společně po celý rok v prostoru holubníku s jedním zdrojem potravy. Nevyhnutelně se tak u nich objevují prvky hierarchie. Postavení jedince v hierarchii dlouhodobě určuje, v jakém kontextu se zvířata mimo experiment učí. Sociální kontext totiž může podpořit nebo naopak odradit jedince od prozkoumávání nových objektů a ovlivnit tak individuální učení. Předpokládáme, že dominantní jedinci mají více příležitostí se učit a budou mít tedy větší šanci dojít v našem pokusu nejdále. Předchozí pokusy, porovnávající úspěšnost ve složité abstraktní prostorové úloze na dotykovém monitoru s hierarchií, nám naznačují, že vyšší úspěšnost v úloze měli zejména výše postavené samice. Samci měli obecně větší problém projít úlohou. Důvodem mohlo být nepřírozené virtuální prostředí. Proto jsme navrhli pokus v reálném prostředí.

V úloze hledání středu se ptáci učí hledat potravu vždy v prostřední misce z řady. Učení má několik fází. Nejprve cvičíme upínání pozornosti holuba k mističkám tak, že v každé ze tří odkrytých misek je potravina. Postupně jsou misky zakrývány od poloviny až po úplné zakrytí. V testovací fázi je řada misek umísťována do klece 16 různými způsoby, kde holub řeší každou řadu pouze jednou. Úspěšnost v testové fázi se pohybuje kolem 60 %. Rozdíly mezi holubími kromě úspěšnosti projevují i v akceptaci míry zakrytí misek.

Holubi se obvykle živí snadno dostupnou potravou, neukrývají si ji do skrýšů ani vzájemně před sebou. Nepotřebují tedy mít příliš vyvinutou schopnost „object permanence“ jako je tomu například u mnohých krkavcovitých ptáků, kteří si umí vykrádat skrýše s uloženou potravou. Adaptace na určité ekologické podmínky se mohou odrážet i v kognitivních schopnostech.

(POSTER)

### **East Carpathian Mts: northern border of distribution in some orthopterans**

JARČUŠKA B., KAŇUCH P., KRISTÍN A.

*Institute of Forest Ecology SAS, Zvolen*

Based on data from extensive Orthoptera mapping in Central Europe, we can see the strong increase of distributional data in several ponto-mediterranean orthopteran species along the northern border of their distribution. This is frequently explained by global warming and

climatic changes, however, mapping effort may be more probable cause. Mountain ridge of East Carpathian Mts in Poland, Slovakia and Ukraine can be natural barrier for spreading for these species and suitable area for study of distributional patterns. A survey of diversity and composition of orthopteran assemblages was conducted in 56 sites of north-eastern Slovakia, five sites in south-eastern Poland and four sites in Polish-Slovak borderline from 2007 to 2015. Material was collected by sweeping herb and shrub layer and beating of lower part of tree vegetation and supplemented with individual collection of specimens. Distributional patterns and ecology of three Habitats Directive species (*Isophya stysi*, *Pholidoptera transsylvanica* and *Odontopodisma rubripes*), and seven other zoogeographically important species (*Phaneroptera nana*, *Ruspolia nitidula*, *Poecilimon schmidti*, *Isophya posthumoidalis*, *Leptophyes discoidalis*, *Oecanthus pellucens*, *Mecostethus parapleurus*) at northern border of their area are analyzed. Altogether 55 Orthoptera species we found there. Detrended correspondence analysis revealed that there was continuous variation in sampled species assemblages. Thus, it was not possible to define distinct types of orthopteran assemblages in the data set. Species turnover among sites (beta diversity) was smaller for grasshopper (Caelifera) species than for cricket (Ensifera) species.

The study was supported by the Grant VEGA 2/0061/15.

(PŘEDNÁŠKA)

### Opylující šváb *Amazonina platystylata*

JŮNA F. (1,2), VARADÍNOVÁ Z. (1,3), PINC J. (4), VLASÁKOVÁ B. (5)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU, Praha; (3) Zoologické oddělení, Národní muzeum, Praha; (4) Katedra botaniky, PřF UK, Praha; (5) Botanický ústav AVČR, Průhonice

Přestože švábi nepatří mezi majoritní opylovače, je známo několik druhů rostlin opylovaných touto skupinou hmyzu. Jednou z nich je klusie *Clusia blattophila*, která je známá pouze z Nouragues inselbergu ve Francouzské Guyaně. Jedná se o dvoudomý keř s noční dobou kvetení. Samčí květy jsou otevřené pouze jednu noc, zatímco samičí květy jsou otevřené po dvě noci. Pouze samčí květy mají nektária. Recentně bylo popsáno opylování této klusie švábem druhu *Amazonina platystylata*. Tato práce se zabývá především popisem kvalitativních parametrů opylovacího systému klusie, zejména tím, do jaké míry je květní vůně a nektar pro šváby atraktivní. Pomocí videozáznamů pořízených na lokalitě výskytu *C. blattophila* bylo potvrzeno, že *A. platystylata* spolu s dvoukřídlým hmyzem tvoří nejčastější návštěvníky květů, a také to, že švábi a cvrčci tráví na květech delší dobu. Předpokládali jsme, že květy lákají opylovače především svou vůní, protože se jedná o noční opylovací systém. Vůně květů obou

pohlaví klusie s liší ve složení i v koncentraci jednotlivých látek. Samčí květy produkují acetoin, samičí květy v první noci kvetení produkují acetoinu výrazně méně a v druhé noci kvetení jej neprodukují vůbec. Zdá se, že samčí květy je pro šváby díky acetoinu jednodušší nalézt, protože se na nich švábi vyskytují častěji a po delší dobu. Experimentálním přidáním acetoinu k samičím květům v druhé noci kvetení se zvýšil počet návštěv vykonaných šváby, ale neprodloužila se jejich délka. Samičí květy totiž neposkytují žádnou odměnu a opylovači nemají důvod se na nich zdržovat. Výběrovým testem v laboratorních podmínkách se potvrdila preference samčí vůně květu tak i samotného acetoinu, ale jednoznačný efekt se nepodařilo prokázat. Dále jsme zjišťovali, zda klusie poskytuje nutriční odměnu pro opylovače v podobě nektaru a pylu. Pítky trávicího traktu švábů potvrdily požívání nektaru, avšak pyl byl konzumován spíše výjimečně.

*Práce vznikla za podpory GAUK 387915 a GA ČR P505/12/P039.*

(PŘEDNÁŠKA)

### **Sukcese měkkýšů Moravského krasu s postglaciálu**

JUŘIČKOVÁ L. (1), HORÁČKOVÁ J. (2), JANSOVÁ A. (2), ŠKODOVÁ J. (1), LOŽEK V. (1,2)

*(1) Katedra zoologie, PřF UK; (2) Centrum pro teoretická studia (CTS), společné pracoviště Univerzity Karlovy a Akademie věd, Praha*

Moravský kras je z malakologického hlediska velmi dobře prozkoumané území. Vývoj jeho fauny v poledové době však dosud nebyl komplexně zhodnocen, přestože z toto území již existuje několik publikovaných měkkýších sukcesí. Přestože se jedná o krasovou oblast, vyznačuje se mnohými specifiky, které ji značně odlišují od jiných krasových oblastí u nás, které jsou většinou teplé a stepní. Moravský kras má, i vzhledem ke své vyšší nadmořské výšce, mnohem vlhčí charakter a proto byl i vývoj tohoto území v poledové době v mnohem specifický. K poznání vývoje krajinných detailů nám pomáhá rozbor měkkýších sukcesí z 11 lokalit, jejichž zpracování nyní dokončujeme. Z dalších šesti jsou k dispozici alespoň orientační materiály. Takové množství sukcesí, které de facto všechny zahrnují celý holocén, případně i pozdní glaciál je značně unikátní výpovědí pro toto relativně malé území. Měkkýší sukcese ukazují na několik specifik oproti standardnímu vývoji, jaký je znám z dalších oblastí střední Evropy. Zajímavým specifikem je, že ačkoli není Moravský kras nijak vzdálený od prokázaných refugií lesní fauny v Karpatech, právě karpatská složka fauny se zde až na výjimky objevuje poměrně pozdě, jakoby možné migrační trasy byly čímsi dlouho blokovány. Podobně i některé západoevropské a alpské prvky přicházejí poměrně pozdě. V naprostém kontrastu k tomu se však řada citlivých lesních druhů se středoevropským areálem rozšíření objevuje poměrně brzy, dokonce některé lesní druhy už v pozdním glaciálu. To by nasvědčovalo tomu, že se zde nebo

v blízkém okolí udržel les v podobě drobných refugií a že tedy středoevropský areál některých lesních druhů má mnohem starší základy, než se tradičně uvažuje. Území Moravského krasu bylo od pozdního glaciálu kryto poměrně vlhkou mozaikou lesů a otevřených exponovaných skal a stepí, která se později během boreálu a pak klimatického optima změnila v převažující vlhký zapojený les.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Mládeži nepřístupno: rozmnožování slíďáků rodu *Alopecosa* (Araneae: Lycosidae)**

JUST P. (1), DOLEJŠ P. (2), BUCAR J. (1)

(1) *Katedra zoologie, PŘF UK, Praha; (2) Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha*

Slíďáci rodu *Alopecosa* tvoří významnou složku naší araneofauny, jelikož se často jedná o druhy velmi vzácné a vázané na ohrožené biotopy. Přestože slíďáci patří k jedné z nejdůkladněji zkoumaných skupin pavouků, měli jsme doposud o rozmnožování slíďáků rodu *Alopecosa* pouze útržkovité údaje. V této studii popisujeme průběh námluv a kopulací patnácti středoevropských druhů tohoto rodu, a to včetně samčího chování během kopulace s ohledem na počet inzercí embolu, expanzí hematodochy a celkovou dobu trvání páření.

Námluvy slíďáků rodu *Alopecosa* sestávají ze 17 různých prvků, které lze rozdělit do tří skupin – pohyby předních nohou, pohyby zadečku a celého těla a pohyby makadel. Při kopulaci dochází obvykle k vícečetným expanzím hematodochy na jednu inzerci, přičemž počet expanzí za celou kopulaci dosahuje počtu 2–226. Podobně variabilní je i celková doba kopulace, trvající od tří vteřin po více než dvě hodiny.

Podařilo se zjistit, že námluvy i kopulace pozorovaných druhů jsou druhově specifické a v rámci druhových skupin jsou si podobné, přičemž reprodukční chování druhů patřících do různých skupin se zpravidla liší. Ukázalo se, že se od sebe námluvami odlišují i blízcě příbuzné druhy, jako například *Alopecosa striatipes* a *Alopecosa mariae*, které se vyskytují parapatricky. Díky tomu můžeme předpokládat, že epigamní chování skutečně slouží jako účinná prezygotická bariéra. Překvapivě se odlišují i námluvy české a italské populace druhu *Alopecosa accentuata*. Druh *Alopecosa sulzeri* se průběhem námluv i kopulací liší od ostatních druhů rodu a jeho morfologickou odlišnost zmiňují i recentní studie. To je jeden z důvodů, proč je nutno provést taxonomickou revizi rodu *Alopecosa*.

*Tato práce vznikla za finanční podpory Grantové agentury Univerzity Karlovy (GA UK 380214) a Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2015/15, 00023272).*

(PŘEDNÁŠKA)

## **Vliv blokace iniciálních fází sukcese na složení hmyzích společenstev na mršině myši**

KADLEC J. (1), MIKÁTOVÁ Š. (1), MÁSLA P. (1), ŠÍPEK P. (1), SLÁDEČEK F. (2)

(1) *Katedra zoologie, PFF UK, Praha;* (2) *Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice*

V průběhu sezóny 2014 proběhly na lokalitě Osvinov (Stráž nad Ohří) experimenty, při kterých byl manipulativně zamezen přístup hmyzu v průběhu iniciálních stádií rozkladu mršiny myši pomocí speciálně navržených pastí. Takto kryté myši byly na lokalitě umístěny vždy jeden, tři nebo šest dní, přičemž v každém opakování byly položeny čtyři replikace vždy s jednodenním posunem. Celkem bylo použito v jednom opakování 104 pastí (11 kontrolních bezzásahových + 15 zásahových x 4 replikace); každým typem krytí bylo v dané replikaci ošetřeno 5 pastí. Po uplynutí doby krytí byl umožněn přístup hmyzu k mršině, past byla ale nadále kryta proti zničení predátory. Pasti byly sbírány v pěti sukcesních bodech (tj. 1. – 5. den po odkrytí). Během sezóny proběhla tři opakování (jaro, léto, podzim).

Během výzkumu vlivu blokace iniciálních stádií na celkovou podobu hmyzích společenstev na mršině bylo celkem vyhodnoceno 312 pastí. Z toho bylo 132 kontrolních pastí a 180 pastí s rozdílnou mírou blokování iniciálních fází hmyzího společenstva na mršině. Celkově bylo z pastí vybráno 704 kusů brouků. Blokace měla vliv na abundanci brouků i zastoupení jednotlivých guild. V pastech blokováných jeden den se nacházelo méně kusů brouků, ubylo hlavně nekrofágů. V pastech krytých po dobu tří dnů docházelo k nárůstu počtu nekrofágů a predátorů, naopak počty omnivorů byly v porovnání s kontrolou nižší. Celková početnost brouků byla v kontrole a ve tři dny kryté pasti téměř shodná. V pastech krytých šest dnů se nacházelo více kusů brouků oproti pastem kontrolním. Nárůst byl zejména v guildě nekrofágů a predátorů, počty omnivorů byly stejné. Dvoukřídlych bylo v průběhu blokad zaznamenáno celkem 6587 kusů, nejvíce z čeledí Caliphoridae, Sarcophagidae. Blokování pastí bylo po odkrytí méně obsazováno dvoukřídlymi, než pasti kontrolní.

*Projekt vznikl za podpory grantu GAUK 243-227304.*

(PŘEDNÁŠKA)

## **Dual nature of mammalian enamel formation**

KALLISTOVÁ A. (1), HORÁČEK I. (2)

(1) *Geologický ústav AV ČR Praha;* (2) *Katedra zoologie PFF UK Praha*

Structural and mechanical qualities of dental enamel, the hardest tissue of vertebrate bodies, are the essential factors of adaptive dynamics and many life history traits, particularly in mammals where they are indexed by arrangement of prismatic enamel, unique for that clade.

The process of enamel formation is controlled by activity of ameloblasts and the specific protein environment produced during the secretory stage that is subsequently followed by the maturation stage characterized by the hydroxyapatite (HaP) crystal formation. Using a distal molar (m3) of a minipig, as a model, we studied the changes in microstructural characteristic of HaP crystallites during the maturation stage and their effects upon mechanical properties of the enamel coat. Our results indicate that the maturation is a gradual process starting at a zone of enamel-dentine junction of the mesial part of tooth proceeding to the surface zone with a 2 month delay and subsequently (with a 3-5 month delay) appearing in the distal part of the tooth. In terms of crystallographic variables, the maturation is characterized by gradual increase of crystallite width by a mean monthly increment 3.7 nm. Until terminal stage of maturation this refers exclusively to the crystallites composing the prismatic enamel. The interprismatic enamel matrix and surface aprismatic enamel appear at the final stage of maturation synchronously with an abrupt decrease of microstrain and essential changes in micromechanical properties of the mature enamel. With these regards, the formation of mammalian enamel is attributed by two quite distinct processes: (a) establishing a prismatic scaffold accompanied by a gradual crystallite growth, and (b) its infilling by crystallites of interprismatic matrix at perieruptional stage by which the mature enamel attains its final hardening. Possible developmental novelties associated with appearance of the prismatic enamel, a key apomorphy of mammalian dentition, are briefly discussed.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Vývojová plasticita modulu rohovatění u rozličných struktur v ústech obratlovců**

KARPECKÁ Z., ČERNÝ R.

*Oddělení zoologie obratlovců, Katedra zoologie PFF UK, Praha*

Mihule, sumce krunýřovce a pulce žab spojuje značná morfologická a funkční podobnost jejich ústních ústrojí, vycházející ze sdílené ekologie tzv. seškrabávačů, a které jsou typicky osazeny strukturami z rohoviny. V případě krunýřovců mohutné kalcifikované zuby ještě doplňují labiální papily, jež jsou pokryty rohovinovými výběžky, tzv. unkuly. U mihulí a pulců žab již nacházíme jednotlivé rohovinové zoubky, či masivní rohovinové lišty. Zatímco jsou však mihulí zoubky tvořeny stlačenými vrstvami buněk a vytvářejí tak makroskopické kužely, u pulců mají tyto kónické struktury pouze jednobuněčné. Tato nevídaná rozmanitost rohovinových struktur, které v ústech obratlovců nahrazují zuby, nás vedla ke studiu jejich vývojových a strukturálních základů.

Naše srovnávací analýza odhalila, že rohovinové struktury seškrabávačů mohou vznikat jednoduše vzájemným skládáním zrohovatělých buněk do celků na různých úrovních. Zatímco

tedy unkuly sumců vznikají díky rohovatění pouze apikálních částí jednotlivých buněk, jednobuněčné zoubky pulců rohovatí postupně úplně. Obklopení sloupců těchto vyvíjejících se zoubků vrstvami plochých, zrohovatělých buněk, pak dále vede ke vzniku ústních listů, které slouží jako hlavní nástroj oškrabu jak u pulců žab, tak i mihulí. Ukazuje se tedy, že obrovská fenotypová diverzita rohovinových struktur je vývojově založena na jednoduché vývojové plasticitě modulárního charakteru. Histogeneze procesu rohovatění navíc umožňuje tyto struktury plasticky obnovovat po celý život jedince, na rozdíl kupř. od pravých zubů. Nové rohovinové struktury mohou také jednoduše vznikat lokálně kvůli tlakové indukci, díky čemuž se například ptáci, želvy, ale i ryby skupiny Ostariophysi zřejmě snadno dokázali vyrovnat se ztrátou kalcifikovaných zubů.

(PŘEDNÁŠKA)

### **The robustness of plant-pollinator networks to plant loss: an experimental test**

KLECKA J. (1), BIELLA P. (1,2), AKTER A. (1,2), OLLERTON J. (3)

*(1) Laboratory of Integrative Ecology, Institute of Entomology, Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, České Budějovice; (2) Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice; (3) Landscape and Biodiversity Research Group, University of Northampton, Northampton, UK*

Plant-pollinator communities are expected to be robust against species loss. Consequences of species loss have been assessed by simulation models, but it is still not clear how mutualistic networks react when species are lost in a natural environment. We studied their robustness by experimentally removing flowers of four most visited plant species at three sites. We tested how the structure of the manipulated plant-pollinator networks changed after the removal of floral resources. Specifically, we compared visitation rates by major functional groups of insect flower visitors before and after flower removal. We also conducted analyses of network structure to assess the consequences of flower removal for the pattern of connections between plants and visiting insects.

Our results show that insect abundances decreased sharply following flower removal, with differences between major insect groups. Strong changes were detected in the network topology: after the removal of the most visited plant, the pollinators tended to shift on the second most visited plant species. There was also a tendency of decreasing network nestedness and decreasing generalism. In summary, our experiment improves our understanding of direct and indirect effects of species loss in ecosystems.

(PŘEDNÁŠKA)

## Myrmekofauna v skleníkoch Botanickéj záhrady UK v Bratislave

KLESNIAKOVÁ M., HOLECOVÁ M., PAVLÍKOVÁ A.

Katedra zoológie, PriF UK, Bratislava

Botanická záhrada Univerzity Komenského bola založená v roku 1942. V súčasnosti sa rozprestiera medzi ľavým brehom Dunaja a južným svahom Malých Karpát na území o rozlohe 7 ha. Nachádza sa tu zbierka približne 10 000 druhov rastlín. Súčasťou expozície je aj 5 skleníkov. Štúdium myrmekofauny prebiehalo v troch vybraných skleníkoch: (1) Skleník tropických a subtropických dekoratívnych rastlín, kde priemerná vlhkosť vzduchu dosahovala 75% - 80% a teplota 22 – 24°C, (2) skleník orientovaný na hygrofilnú flóru tropických dažďových lesov s vlhkosťou 75% - 85% a teplotou 24 -26°C a (3) skleník zameraný na palmy, cykasy a araukárie s vlhkosťou 65% - 70% a teplotou 18 – 22°C. Materiál bol zbieraný tromi metódami (zemné pasce s 10%-tným roztokom formalínu, individuálny zber a pôdne vzorky) v mesačných intervaloch od februára do decembra 2014. Celkovo bolo zozbieraných 996 jedincov patriacich do 9 druhov, 6 rodov a 3 podčeľadí (Ponerinae, Myrmicinae, Formicinae). Rozdiely boli zaznamenané vo všetkých troch skleníkoch. Najnižšia abundancia myrmekofauny bola zaznamenaná v treťom skleníku (najnižšia teplota, vlhkosť, ťažšia ilovito-hlinitá pôda). Najvyššia početnosť tropického druhu *Hypoponera ergatandria* (Forel, 1893) bolo zaznamenaná v prvom skleníku. Tento druh sa ako jediný vyskytoval len v skleníkoch. Tiež bol zaznamenaný celoročný výskyt druhu *Lasius emarginatus* (Olivier, 1792) a *Solenopsis fugax* (Latreille, 1798) v skleníkoch.

Práca bola publikovaná s finančnou podporou VEGA (vedecká grantová agentúra Ministerstva školstva a Slovenskej akadémie vied), grantové číslo 2/0035/13.

(POSTER)

## Zmeny v synúziách drobných cicavcov v gradiente mesto – okolitá krajina

KLIMANT P., BALÁŽ I., KRUMPÁLOVÁ Z.

Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV UKF, Nitra

Kontinuálny výskum drobných cicavcov (Rodentia, Eulipotyphla) v urbanizovanom prostredí mesta Nitra (Slovenská republika) prebiehal v období od 12/2012 do 5/2015, na 10 lokalitách klasifikovaných do troch urbánných zón (pericentrálna, periferálna a suburbánna zóna), na základe vzdialenosti od centra mesta. Odchyty prebiehali raz počas každého ročného obdobia po dobu 3 – 4 po sebe nasledujúcich nocí. Spolu bolo exponovaných 14950 pascí /nocí. Zistených bolo 13 druhov drobných cicavcov, z ktorých v pericentrálnej zóne bolo identifikovaných 8 druhov, v periferálnej zóne 12 druhov a suburbánnej zóne 9 druhov. Po



korekci na 100 pascí/nocí (C100TN) v jednotlivých zónách, boli v pericentrálnej zóne (centrum mesta) zastúpené druhy *Apodemus sylvaticus* a *Apodemus uralensis* (24%), *Microtus arvalis* (20%), *Crocidura suaveolens* (18%), *Apodemus flavicollis* (7%), *Microtus subterraneus* (5%), *Mus musculus* a *Sorex araneus* (1%). V periférálnej zóne (polia a záhradkárske oblasti) bol vysoko eudominantným druhom *Microtus arvalis* (58%). Ďalšími druhmi v tejto zóne boli *Apodemus sylvaticus* (9%), *Apodemus flavicollis* (8%), *Sorex araneus* (7%), *Apodemus uralensis* (6%), *Crocidura suaveolens* (5%), *Clethrionomys glareolus* (2%), *Sorex minutus*, *Micromys minutus*, *Microtus subterraneus*, *Mus spicilegus* a *Crocidura leucodon* (1%). V suburbánnej zóne (lesné porasty a mokraď) boli zistené druhy *Microtus arvalis* (33%), *Apodemus flavicollis* (28%), *Apodemus sylvaticus* (27%), *Clethrionomys glareolus* a *Apodemus uralensis* (4%), *Crocidura leucodon* a *Micromys minutus* (1%).

Podakovanie: výskum bol podporený projektom MŠVVaŠ SR – VEGA (1/0608/16).

(PŘEDNÁŠKA)

## **Popisy nových druhů pouze z fotografie: “špatný vtíp” nebo precedens pro novou digitální epochu taxonomie?**

KLIMEŠ P.

*Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice*

Žijeme v době paradoxu zvýšeného vymírání druhů, kdy velká část druhů pro vědu zůstává neobjevena. V nedávné době se objevila diskuze v časopisech Science na téma (ne)nutnosti sběru vzorků zvířat pro vědecké účely. Advokacie tohoto přístupu byla založena na pohledu vertebratologů argumentujících tím, že není přijatelné sbírat typové exempláře v situaci, kdy druh je extrémně vzácný a blíží se hranici vymření (Minteer a kol. 2014). Autoři zde zašli ale ještě dále se zobecněním, že zabítí exempláře již pro jeho vědecký popis není ani zapotřebí. Toto vyjádření vzbudilo negativní reakce mnoha biologů, poukazujících na nenahraditelnost typů nejen pro taxonomii, ale i pro vědecké disciplíny jako takové, a nutnost chránit samotné ekosystémy pro efektivní záchranu druhů. Navzdory tomu byl v říjnu 2015 publikován článek v renomovaném taxonomickém časopise Zookeys “New species without dead bodies: a case for photo-based descriptions, illustrated by a striking new species of *Marleyimyia* Hesse (Diptera, Bombyliidae) from South Africa”, napsaný neméně renomovanými taxonomy. Tato práce popisuje nový druh hmyzu pouze z fotky, a tedy zcela záměrně bez holotypu, kdy provokativně navazuje na polemiku Minteer a kol. Navíc autoři využili očividného “post-hoc” popisu z fotek nepřilíš valné kvality. Článek byl následně propagován jako první druh hmyzu popsáný z fotografie jak na webu Zookeys, tak na vědecko-populárních internetových fórech. Tyto události vzbuzují otázky, zda-li můžeme čekat v budoucnu příliv “nových druhů” založených na fotkách

z mobilních telefonů či digitálních sbírek. Nebo jde jen o ojedinělou záležitost, která se nemůže stát v zoologii normou? Ve svém příspěvku budu diskutovat hranice, kdy lze (výjimečně) popsat nový druh zvířete z fotografie bez holotypu, a kdy už jde o nebezpečný precedens, a proč.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Mravenčí piknik: malá variabilita v preferencích živin u našich mravenců**

KLIMEŠ P. (1), NOSKOVÁ L. (2), PECH P. (3)

(1) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (2) PřF JU, České Budějovice; (3) PřF, Univerzita Hradec Králové

Náš experiment se zaměřil na preferenci základních složek potravy mravenci v ČR, kdy se mravencům nabízely různé tekuté látky v otevřených lahvičkách (návnadách) rozmístěných na povrchu půdy. Byl následován základní protokol aplikovaný v rámci globální studie (N.J.Sanders a kol.), kdy návnady jsou položeny v 150 m dlouhých transektech a v náhodném opakování 5 m od sebe (5 opakování/druh návnady, 30 návnad/transekt). Dále byly testovány na některých lokalitách i různé koncentrace nabízených látek (rozšířený protokol). V základním experimentu bylo mravencům předloženo 6 druhů návnad (voda, 1% NaCl, olivový olej, 20% aminokyselina glutamin, imitace medu [10% sacharóza + 10% glutamin] a 20% sacharóza). V rozšířeném protokolu se nabídka navýšila o různé koncentrace soli a sacharózy, a k imitaci medu byly přidány návnady obsahující pouze sacharózu nebo glutamin. Celkem bylo prozkoumáno 24 transektů a zaznamenáno 26 druhů mravenců. Společnosti průkazně preferovala pouze med a sacharózu (cukerné složky), a to bez ohledu na sezónu (jaro x léto) a stanoviště (les x louky). V 80 % navštívených návnad dominovaly čtyři druhy (*Formica polyctena*, *Myrmica ruginodis*, *M. rubra*, *Temnothorax crassispinus*). Preference mezi těmito druhy se lišily relativně málo, kdy *F. polyctena* preferoval sůl, med a sacharózu, zatímco ostatní druhy jen cukerné složky. Různá koncentrace soli a sacharózy neměla vliv na preference a přítomnost aminokyseliny v sacharóze neměla žádný aditivní efekt. Výsledky pokusu ukazují konzistentní preference středoevropských mravenců v přírodních podmínkách pouze pro "sladkou chuť" v porovnání s jinými geografickými oblastmi (USA, tropy), kde mravenci preferují rovněž oleje a aminokyseliny.

(POSTER)

### **Plošnice (Heteroptera) souostroví Sokotra**

KMENT P. (1), CARAPEZZA A. (2), MOULET P. (3)

(1) Entomologické oddělení, Národní muzeum; (2) University of Palermo, Palermo, Italy; (3) Museum Requien, Avignon, France

Souostroví Sokotra je situováno v západní části Arabského moře a skládá se z hlavního ostrova Sokotry (3625 km<sup>2</sup>), dvou malých ostrůvků Samha (41 km<sup>2</sup>) a Darsa (10 km<sup>2</sup>) a ze vzdálenějšího ostrova Abd el Kuri (133 km<sup>2</sup>), který leží cca 100 km jihozápadně od Sokotry. Všechny čtyři ostrovy jsou blíže Africe (232 km) než Arabskému poloostrovu (351 km). Souostroví je kontinentálního původu ve východní Gondwaně. Sokotra leží v oblasti monzunových srážek a hostí rozmanitou vegetaci od pobřežních mangrovů, slanisek a písečných dun přes řídké křoviny a sukulentní vegetaci na svazích ve středních výškách, až po mlžný vždyzelený les vysoko v pohoří Hagher (1200–1550 m a.s.l.). Flóra cévnatých rostlin Sokotry zahrnuje na 843 druhů, včetně 15 rodů a 311 druhů (t.j. 37 %) považovaných za endemické. Zoologické expedice na Sokotru lze rozdělit do tří období, během nichž bylo publikováno i několik prací o plošticích: 1880–1900 (Taschenberg 1883, Kirkaldy 1899, 1903; Distant 1903), 1953–1967 (Brown 1956, Eyeles 1973, Andersen 1980, Linnavuori 1989, Deckert 2012), a 1982–2014 (Linnavuori 1994a, 1997; Linnavuori & van Harten 2000, 2002; Moulet 2001, 2004; Wranik 2003; Carapezza 2011). Dosud bylo ze Sokotry publikováno 60 druhů ploštic náležejících do 51 rodů a 22 čeledí. Z toho 1 rod (*Socantestia*) a 18 druhů (t.j. 30 %) jsou považovány za endemické. Kněžice *Chroantha ornatula* je jediným druhem dosud hlášeným z Abd el Kuri. Díky materiálu získanému převážně českými a italskými expedicemi v letech 1998–2014 se naše znalosti ploštic Sokotry výrazně rozrostly. V současnosti je nám známo 197 druhů ve 157 rodech a 31 čeledích, včetně vysokého podílu endemitů – 10 rodů a 57 druhů (t.j. 29 %). Mezi fytofágními zástupci klopuškovitých (Miridae) a síťnatkovitých (Tingidae) však dosahuje endemismus 52 %.

(PŘEDNÁŠKA)

## Monogenean fauna of deepwater cichlids in Lake Tanganyika: Do they follow the evolutionary history of their hosts?

KMENTOVÁ N. (1), GELNAR M. (1), MENDLOVÁ M. (1), VAN STEENBERGE M. (2), KOBLMÜLLER S. (3), VANHOVE M. (1,2)

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (2) Biology Department, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium; (3) Institute of Zoology, University of Graz, Austria

Lake Tanganyika is a well-known study area localized in the African Rift Valley. It is a remarkable place famous for adaptive radiation processes of many taxa including cichlids (Cichlidae; Perciformes). Surprisingly, research focusing on the parasitic fauna of Tanganyika cichlids has been overlooked for many decades, but has been intensified during the last five years. To date, there are still only 25 formally described parasite species of the class Monogenea (Platyhelminthes) reported to infect cichlids of Lake Tanganyika. Monogeneans are monoxenous ectoparasites characterising by a relatively high degree of host specificity. One of the species named *Cichlidogyrus casuarinus* displays a decrease in host preference, suggested to be an adaptation to low host availability. It was already collected from three representatives of the tribe Bathybatini. What about the other hosts in Lake Tanganyika's depths? Is the monogenean community really species-depauperate there?

Our samples originate from different parts of the lake and represent 11 host species from three cichlid tribes. Collected parasites specimens were examined by morphometrics as well as genetic analyses. Geomorphometrics was added to investigate in detail the shape of informative sclerotized structures at the intraspecific level.

The results confirmed the previous status of *C. casuarinus* as a generalist species, now reported from six bathybatine hosts. On the other hand, *Trematocara unimaculatum* belonging to the same tribe is infected by a different monogenean species which is new for science. Moreover, the list of parasites occurring in this lake's depths was enriched by another *Cichlidogyrus* species collected from *Benthochromis horii*. Comparative morphological analysis showed discrepancy between host and parasite phylogeny of *Gnathochromis* and its monogenean fauna.

This research was supported by project no. GBP505/12/G112 from the Grant Agency of the Academy of Sciences of the Czech Republic.

(PŘEDNÁŠKA)

## Extrémní odolnost střevlíčka ošlejchového vůči hladovění

KNAPP M.

Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha

Většina volně žijících živočichů se během života nevyhne období s nedostatkem potravy. Riziko hladovění je obzvláště vysoké pro masožravé predátory lovíci relativně velkou kořist. Při lovu často uspějí jen jednou za delší dobu. Během laboratorního experimentu se střevlíčkem *Anchomenus dorsalis* jsem odhalil jeho vysokou schopnost přežívat o hladu. Při teplotě 20°C byli samci schopni přežívat pouze o vodě až po dobu 137 dní a samice dokonce 218 dní. Délka přežívání bez potravy byla kladně ovlivněna i relativní hmotností jedince před začátkem hladovění, ale strukturální velikost těla (délka krovky, šířka štítu) neměla průkazný vliv. Samice předčily v délce přežívání bez potravy samce, i když byl vliv pohlaví statisticky korigován na existující rozdíly ve velikosti a hmotnosti samců a samic. Delší přežívání samic a jedinců s vyšší relativní hmotností před hladověním lze vysvětlit jejich vyšším počátečním obsahem tuku v těle a vyšší počáteční suchou „libovou“ hmotností (lean dry mass). Během hladovění pak takoví jedinci byli schopni obsah tuku i suchou libovou hmotnost relativně více snížit. Pozoroval jsem i průkazný rozdíl mezi pohlavími ve změnách živé hmotnosti během fáze krmení jak hrdlo ráčí a následně fáze hladovění až k smrti. Relativní změna tělesné hmotnosti samic byla větší než u samců. Tato studie názorně ilustruje, jak je u druhů s pohlavním dimorfismem ve velikosti těla důležité současně studovat vliv pohlaví a tělesné velikosti. Jinak není možné určit relativní podíl těchto faktorů na pozorovaných rozdílech mezi jedinci v odolnosti k stresu. Neprůkaznost čistého vlivu strukturální velikosti dále ukazuje na potřebu rozlišovat mezi různými mírami tělesné velikosti v ekologických studiích. Tělesná hmotnost a strukturální velikost prostě nejsou to samé.

(PŘEDNÁŠKA)

## The Late Pleistocene/Holocene biogeography of *Apodemus flavicollis* in Central Europe

KNITLOVÁ M., HORÁČEK I.

Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague

Although the genus *Apodemus* represents the dominant component of extant mammals communities in Central Europe, its Holocene history is only poorly known, particularly for considerable overlaps between particular species of the genus. Using a sample of recent species we analyzed variation pattern and between-species overlaps for a large set of metric and nonmetric dental variables and establish the criteria enabling a reliable species identification of fragmentary fossil record. The studied fossil material of the genus (4479 items; 1822 MNI)

coming from 25 continuous sedimentary series from the Czech Republic and Slovakia representing 145 community samples from LGM to Recent. *Apodemus flavicollis* was found to be the most frequent species of the genus throughout the Early and Middle Holocene and together with *A. uralensis* the only one colonizing the Central Europe already during the Late Vistulian and the earliest Holocene. The detailed morphometric analysis demonstrated for that species a pronounced stabilization of the phenotype variation during the Boreal stage but dramatic fluctuation in phenotype variables along the Pleistocene/Holocene boundary.

(POSTER)

### **Kvantitativní analýza buněčného složení mozku hrabavých**

KOCOUREK M., ZHANG Y., OLKOWICZ S., NĚMEC P.

*Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Hrabaví ptáci jsou často vykreslováni jako hloupá zvířata. Ostatně mají jedny z relativně nejmenších mozků v ptačí říši. Tyto hodnoty jsou však značně zkresleny jejich velkou tělesnou hmotností a při přímém srovnání absolutních velikostí mozku dosahují hmotnosti, které najdeme například u menších krkavcovitých. Jak však bylo prokázáno u saveců, u jednotlivých tříd škáluje počet neuronů s rostoucí velikostí mozku různě. Počet neuronů (jak absolutní, tak jejich počet v kortexu) navíc umožňuje mnohem přesnější aproximaci kognitivních schopností. S použitím metody izotropické frakční homogenizace jsme stanovili počty neuronů a non-neurálních buněk v pěti kompartmentech mozku (koncový mozek, mezimozek, tectum opticum, mozkový kmen, mozeček) u 13 druhů hrabavých. Naše výsledky ukazují, že u hrabavých škáluje celkový počet neuronů s velikostí mozku negativně alometricky a hustoty neuronů v něm jsou znatelně nižší než u pěvců a papoušků, nicméně srovnatelné s hustotami zaznamenanými u primátů. U hrabavých tak nalézáme asi poloviční počet neuronů než u pěvců se srovnatelně velkým mozkem. Rozdílná je i alokace neuronálních populací v jednotlivých kompartmentech: zatímco u pěvců je v koncovém mozku alokováno až 60 % a u velkých papoušků až dokonce 85 % všech neuronů, u hrabavých zde nalezneme maximálně 39 % všech neuronů a navíc se tento podíl s rostoucí hmotností mozku snižuje až k 24 %. V mozečku, kde u papoušků a pěvců podíl neuronů zde alokovaných klesá s hmotností mozku z 39 na 21 %, u hrabavých tento podíl s rostoucí hmotností mozku roste a krocana dosahuje až 64 %. Získané výsledky tedy silně naznačují, že předpokládané rozdíly v organizaci mozku u různých skupin ptáků skutečně existují a alokace neuronů do jednotlivých kompartmentů odpovídá rozložení hmotnosti mozku podle příslušných cerebrotypů.

(PŘEDNÁŠKA)

## Habitat complexity and predation risk modify predator-prey interaction

KOLÁŘ V. (1,2), BOUKAL D.S. (2,3), SENTIS A. (2,3,4)

(1) University of South Bohemia, Faculty of Science, Department of Zoology, České Budějovice; (2) Biology Centre CAS, Institute of Entomology, Laboratory of Aquatic Insects and Relict Ecosystems, České Budějovice; (3) University of South Bohemia, Faculty of Science, Department of Ecosystem biology České Budějovice; (4) Unité Mixte de Recherche 5174 'Evolution et Diversité Biologique', Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Toulouse, Ecole Nationale de Formation Agronomique, Castanet-Tolosan, France

Feeding and metabolic rates are of paramount importance for the stability of populations and communities, energy flows in ecosystems and functional consequences of biodiversity loss. However, little information exists about how multiple abiotic and biotic factors jointly influence the strengths of predator-prey interactions and metabolic rates of prey. To fill this gap, we performed a laboratory experiment to investigate the effects of habitat complexity, prey density and predation risk by large dragonfly larvae (*Aeshna* sp.) on short-term interaction strengths (i.e., feeding rate) of the larvae of three odonate species (*Sympetrum sanguineum*, *Libellula quadrimaculata*, *Ischnura* cf. *elegans*). We found that, for all predator species, interaction strength decreased with prey density. Predation risk significantly decreased interaction strength in *S. sanguineum* whereas it had no effect on the feeding rates of the other two predators. Finally, vegetation significantly increased interaction strengths but only in predation risk free treatment. We also investigated the impact of predation risk (i.e., chemical cues from *Aeshna* larvae) on the metabolic rates of the larvae of the three focal odonate species. Metabolic rate was affected by species identity, but not by predation risk. In conclusion, we show that the effects of vegetation and predation risk on intermediate predators are context-dependent and interactive. Our study thus suggests that it is important to take into account multiple factors to better understand and predict environmentally driven variations in trophic interaction strength and metabolic rates that underlie the energetic efficiency of individual consumers.

(PŘEDNÁŠKA)

## Changes in spring arrival dates of migratory birds over two centuries: do cold and warm climatic periods matter more than migratory strategy?

KOLÁŘOVÁ E. (1), MATIU M. (2), MENZEL A. (2), NEKOVÁŘ J. (3), LUMPE P. (4), ADAMÍK P. (1)

(1) Palacký University, Faculty of Science, Department of Zoology and Laboratory of Ornithology, Olomouc; (2) Technische Universität München, Ecoclimatology, Department of Ecology and Ecosystem Management, Germany; (3) Czech Hydrometeorological Institute, Prague, 143 06; (4) Agency for Nature Conservation and Landscape Protection, Mělník

Long-term phenological data have been crucial at documenting the patterns of climate change. However, in most animal taxa, time series length seldom exceeds 35 years. Therefore

we have limited evidence on animal responses prior to the recent warm period. To fill in this gap we present a comprehensive Central European time series of mean first arrival dates of 13 bird species spanning 183 years (1828-2010). We found a strong uniform trend of arrival dates advancing in the most recent decades (since the late 1970s<sup>´</sup>). Unexpectedly, birds were arriving earlier during the cooler early part of the 19th century than in the recent warm period. Temperature sensitivity was slightly stronger in the warmest 30-year period ( $-1.74 \pm 0.54$  d °C<sup>-1</sup>) than in the coldest period ( $-1.49 \pm 0.92$  d °C<sup>-1</sup>). In the most recent decades the absolute temperature sensitivity of both short- and long-distance migrants significantly increased. We hypothesize that in short-distance migrants this trend might be attributed to decreasing migratory distances which enables them to better assess climatic conditions at the nearby breeding sites. In the long-distance migrants the strengthened sensitivity to temperature may imply that they are under stronger evolutionary pressure to advance their arrivals. Our findings contrast with most other studies that typically claim that long-distance migrants are not able to adjust their arrivals enough to track the speed of the climatic change. Our results demonstrate how centennial time series can provide a much more comprehensive perspective on avian responses to climate change compared to short time series that are limited in this regard.

(POSTER)

### Luptouši rodu *Myrsidea* (Phthiraptera: Amblycera) na ptácích neotropické oblasti

KOLENČÍK S., SYCHRA O., LITERÁK I.

Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, FVHE VFU, Brno

V letech 2004 až 2014 bylo na 19 lokalitách v 5 zemích neotropické oblasti (Brazílie, Honduras, Kostarika, Paraguay a Peru) vyšetřeno na výskyt ektoparazitů celkem 3013 ptáků. Luptouši rodu *Myrsidea* (Phthiraptera: Amblycera) byli sbíráni metodou vytřepávání a podrobnou prohlídkou těla ptáků a následně uchováni v 96% etanolu. K zajímavým výsledkům výzkumu patří objevení nového druhu rodu *Myrsidea* u střízlíka skvrnitoprsého *Pheugopedius maculipectus* (Troglodytidae) na ostrově Utila v Hondurasu a zaznamenání devíti nových parazito-hostitelských vazeb: *Agelaioides badius* s *Myrsidea psittaci* v Paraguayi, *Basileuterus culicivorus* a *Myiothlypis leucoblepharus* s *Myrsidea paleno* v Paraguayi, *Mimus saturninus* s *Myrsidea nesomimi* v Brazílii, *Icterus dominicensis* a *Molothrus rufoaxillaris* s *Myrsidea* spp. v Brazílii a Kostarice, *Poospiza melanoleuca* s *Myrsidea serini* v Paraguayi a *Saltator atriceps* a *Saltator coerulescens* s *Myrsidea lightae* v Hondurasu a Paraguayi.

(POSTER)



### **Analýzy bionomických vlastností motýlů: Odpověď záleží na položené otázce**

KONVIČKA M. (1,2), BARTOŇOVÁ A. (1,2), POTOCKÝ P. (3), ŠLANCAROVÁ J. (1,2), ZAPLETALOVÁ L. (2)

(1) PřF JU, České Budějovice; (2) Entomologický ústav BC AV ČR, České Budějovice; (3) Zemědělská fakulta JU, České Budějovice

Ekologie společenstev vkládá velké naděje do analýz bionomických znaků (life history traits), od nichž čeká odkrytí zákonitostí, platných napříč taxony a geografickými oblastmi. Jde o “staronový” přístup, stopovatelný daleko do minulosti, v současnosti však oživený mj. díky dostupnému software.

Použili jsme tento přístup k analýze vícera datových souborů. Na motýlech tuzemských přírodních rezervací jsme potvrdili, že poměry v rezervacích ovlivňují zastoupení vlastností spjatých s populační denzitou, zatímco okolní krajina ovlivňuje kolonizaci rezervace. Studium středomořských společenstev ukázalo na vztahy mezi zarůstáním krajiny, počtem generací a růstovými formami živných rostlin. Na motýlech opuštěných vojenských prostorů se ukázal význam bionomických vlastností reagujících na sukcesi vegetace. Zdá se, že když studujeme reakci společenstev na nějaký ekologický proces, bude se významně měnit zastoupení těch bionomických vlastností, které jsou daným procesem ovlivněny.

Výsledky analýz může kriticky ovlivnit naše znalost bionomie analyzovaných druhů. Ukazuje to na srovnání analýz denních motýlů (pro které známe i takové parametry, jako je plodnost nebo mobilita) a motýlů nočních (kde bionomii neznáme tak dobře). V analýzách bionomie nočních motýlů dominuje prostý “stanovištní” gradient – od otevřených trávníků po uzavřené lesy – a ten se manifestuje i v analýzách reakcí na změnu krajiny.

Výsledky analýz bionomických vlastností tudíž závisejí jednak na položené otázce, jednak na kvalitě dat o bionomii druhů. Výsledky takových analýz sice pomáhají pochopit, co strukturuje hmyzí taxocenózy, ale k výsledkům platným napříč taxony a biogeografickými oblastmi ještě povede dlouhá cesta.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Zhodnocení potenciálních rybích hostitelů velevrubů v řece Bečvě a jejích náhonech**

KOPEČEK R., RULÍK M.

*Katedra ekologie a životního prostředí PřF UP v Olomouci*

Velcí mlži (Bivalvia: Unionoidea), především velevrubí, jsou považováni za nejcitlivější prvek sladkovodní fauny. Jsou citliví na fyzikální a chemické vlastnosti vody i sedimentu. Pro jejich přežívání jsou ovšem nutné i hostitelské ryby, na kterých jsou závislí během larválního

stádia (glochidium). Přežívání velkých mlžů může být tedy na některých lokalitách limitováno dostupností vhodných hostitelů. Pro tuto práci bylo vybráno 6 lokalit v povodí řeky Bečvy. Tři z nich jsou osídleny velevruby (náhony) a 3 osídleny nejsou (řeka). Na těchto lokalitách byl proveden odlov ryb pomocí elektroagregátu a byly odebrány vzorky ryb, které byly vyšetřovány na přítomnost glochidií. Cílem bylo zjistit, zda jsou velevrubi v Bečvě limitováni dostupností hostitelů, a které druhy ryb se nejvíce podílejí na přenosu jejich glochidií. Celkem bylo odloveno 1 573 ryb 18 druhů a vyšetřeno 261 ryb 15 druhů. Mezi jednotlivými lokalitami nebyl zjištěn rozdíl v zastoupení hostitelských druhů ryb velevruba tupého (*Unio crassus* Philipsson, 1788) ( $P = 0.30$ ). Tento rozdíl nebyl prokázán ani pro hostitelské druhy velevruba malířského (*Unio pictorum* Linnaeus, 1758) a velevruba nadmutého (*Unio tumidus* Philipsson, 1788) ( $P = 0.79$ ). Největší počet glochidií byl nalezen na jelci tloušti ( $P < 0.001$ ), tento druh dosáhl prevalence 70 %. Na přenosu glochidií se zde tedy podílí především jelec tloušť. Z výsledků zároveň vyplývá, že velevrubi v řece Bečvě a jejich náhonech nejsou limitováni nedostatkem hostitelských ryb.

(POSTER)

### **Sublethal effect of pesticides on European agrobiont spider *Pardosa agrestis***

KORENKO S., KYSILKOVÁ K.

*Czech University of Life Sciences, Prague*

Pesticides are commonly used for agronomic purposes around the world. It is well known that the use of some pesticides in crop systems can negatively affect non-target organism. The direct effects of herbicides can be lethal or sublethal. The lethal effects of herbicides seem to be negligible, but sublethal effects have occasionally been documented. Sublethal effects are characterized by behavioural and physiological changes in individuals which survive exposure to a pesticide. We studied a sublethal effects of commonly used herbicides on agrobiont spider *Pardosa agrestis*. Here we present our results from laboratory studies on sublethal effects of herbicides on chemical communication and predatory activity of spiders.

We found that fresh wet residues of eight tested herbicides negatively affected the predatory activity of *P. agrestis*. In treatment with 48-hour-old residues of Basta herbicide (glufosinate ammonium) induced a significant increase in predatory activity in *P. agrestis*, presumably as a consequence of hormesis.

Further, we found that males of *P. agrestis* located females via dragline silk. When both female dragline silk and male dragline silk were provided at the same time, the males preferred female silk. Pesticide treatments significantly affected the male ability to follow female cues deposited on dragline silk. The 3-h residues of both herbicide Roundup and insecticide Nurelle

D significantly disrupted the male ability to follow female cues deposited on dragline silk. Treatment by 48-h residues significantly disrupted the male ability only in the case of Nurelle D. Our results imply that population of agrobiont spider *P. agrestis* can be weakened by the application of the studied herbicides. On the basis of our results, we suggest that sublethal effects on beneficial organisms should be considered in the planning of weed management of agroecosystems and should not be omitted from the herbicide registration process.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Okousaný či neokousaný? Aneb těžká volba v životě brouka**

KOTÁSKOVÁ N., DROZD P.

*Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava*

Palatabilita (chutnost) rostlin hraje významnou roli v životní historii jak rostlin, tak herbivorního hmyzu. Je jedním z faktorů, které ovlivňují potravní preferenci tedy hostitelskou specializaci herbivorního hmyzu. Palatabilita je ovlivněna především fyzikálními a chemickými obrannými mechanismy rostliny, se kterými dále úzce souvisí také nutriční hodnota a stravitelnost rostlinné potravy. Cílem této práce bylo zjistit, zda nepoškozené listy budou více preferovány než listy poškozené okusem či mechanicky poškozené nůžkami. Palatabilita byla testována na vybraných druzích polyfágních nosatců (Curculionidae) s dostatečně širokou potravní nikou. Celkem bylo testováno 232 jedinců z rodů *Phyllobius* (4 druhy) a *Polydrusus* (2 druhy). Testovanými rostlinami byly 4 druhy stromů (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*). Každý jedinec měl na výběr ze všech tři typů listů a druhů stromů. Výsledky ukázaly, že nejvíce byly preferovány listy, které byly mechanicky poškozené nůžkami. U listů, které byly nepoškozené, nebo byly poškozené okusem, nebyl zaznamenán signifikantní rozdíl.

(POSTER)

### **SNP versus mtDNA: genomická fylogeografie norníka rudého v Evropě**

KOTLÍK P. (1), MARKOVÁ S. (1), STRÁŽNICKÁ M. (1, 2), SEARLE J.B. (3)

(1) *Laboratoř molekulární ekologie, ÚŽFG AV ČR, Liběchov*; (2) *Katedra zoologie PřF UK, Praha*; (3) *Department of Ecology and Evolutionary Biology, Cornell University, Ithaca, USA*

Nenávratně pryč je doba, kdy byla mitochondriální (mt) DNA fylogeografickým markerem číslo jedna. Množství informací získaných studiem mtDNA pro různé druhy je enormní, ale otázkou zůstává, nakolik haploidní a uniparentálně děděná mtDNA vypovídá stejný příběh jako jejich jaderný genom. Dnes je standardem mtDNA doplnit o několik markerů z jaderné DNA,

příčemž vzhledem k odlišným vlastnostem není překvapivé, že takové markery často poskytují poněkud jiné výsledky. Někdy jsou však rozdíly tak dramatické a neočekávané, že jejich vysvětlení je možné pouze specifickými procesy jako selektivní introgrese. Protože však počet markerů obvykle nepřesahuje několik málo desítek, bývá obtížné udělat si ucelený obrázek o historii druhu. Nové technologie sekvenování DNA nabízejí možnost analyzovat tisíce markerů pro velké množství jedinců a udělat si tak obrázek o populační struktuře druhu na skutečně genomické úrovni. Přes výrazné zefektivnění analýzy markerů SNP (single nucleotide polymorphism) v posledních letech, především díky metodám typu RAD-seq, jsou studie využívající markery SNP ve velkém geografickém měřítku ojedinělé. V tomto příspěvku představíme výsledky takové studie normíka rudého (*Clethrionomys glareolus*). Naše původní studie mtDNA rozčlenily geografický areál normíka na sedm hlavních evolučních linií s původem v různých glaciálních refugiích, včetně severního refugia v Karpatech. Jejich rozšíření navíc napovídá, že při postglaciální kolonizaci byla v různých částech Evropy první příchozí linie mtDNA později nahrazena jinou, pocházející z odlišného refugia. S použitím nové metody genotyping-by-sequencing (GBS), koncepčně podobné RAD-seq, jsme proto analyzovali 10 000+ lokusů SNP pro 150+ normíků z celé Evropy s cílem otestovat, jestli genomická populační struktura v Evropě koresponduje s fylogeografií mtDNA. Znalost podrobné genomické fylogeografie normíka je předpokladem úspěchu naší studie úlohy mezipopulačních adaptivních rozdílů při postglaciální kolonizaci.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Význam raných stadií sukcese lesa pro biodiverzitu a ochranu saproxylických brouků - aktivní ochrana fauny v NP Podyjí**

KOZEL P. (1,2), ŠEBEK P. (1,2), PLÁTEK M. (1,2), TRNKA F. (3), KOVÁŘ J. (3), ŠKORPÍK M. (4), STEJSKAL R. (4), ČÍŽEK L. (1,2)

(1) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (2) PřF JU, České Budějovice; (3) Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, Olomouc; (4) Správa Národního parku Podyjí, Znojmo

V dubohabřinách první zóny Národního parku Podyjí bylo v letech 2011 a 2012 vytvořeno šest párů maloplošných pasek (40x40 m) za účelem podpory světlomilných druhů organismů. V každém páru pasek vždy jedna paseka přiléhá k okraji lesa a nivní louce, druhá je izolovaná v hustém lese, oddělena od otevřených stanovišť alespoň 20 m širokým pásem lesa. Po tři roky byla na pasekách pomocí nárazových pastí studována bohatost a složení společenstev saproxylických brouků a srovnána s výsledky z kontrolních stanovišť: hustého lesa, okraje lesa a otevřeného lesa. Bylo zjištěno, že (i) druhová bohatost brouků na pasekách je vyšší než bohatost na kontrolních stanovištích, (ii) bohatost na pasekách stoupá s postupem sukcese (s časem od vykácení), stejně tak se zvyšuje i počet ohrožených druhů, (iii) izolované paseky jsou chudší než

paseky spojené s otevřenými stanovišti, (iv) s postupem sukcese se mění i druhové složení brouků, které se postupně vzdaluje od společenstev kontrolních stanovišť, přitom oba typy pasek jsou si složením vzájemně podobné. Výsledky dokládají pozitivní význam raných stádií sukcese lesa na biodiverzitu saproxylických brouků, jedné z důležitých složek lesní fauny. Vytváření mozaiky různě starých stádií sukcese v chráněných lesích lze efektivně docílit cíleným kácením malých či větších ploch, ideálně vzájemně propojených, příp. návratem k pařezinovému hospodaření, které bývalo v minulosti tradičním způsobem hospodaření v nížinných lesích.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Akustický monitoring vlka obecného na území České republiky pomocí ornitologů**

KRAJČA T.

*1) Katedra ekologie, PřF UP, Olomouc; (2) Hnutí DUHA Olomouc*

V posledních letech se vlk začal ve větší míře navracet do České republiky, hlavně do pohraničních oblastí, a znovu kolonizovat její území. Není vždy lehké určit přítomnost vlků na daném území, s čímž by mohl pomoci akustický monitoring vlčího vytí, které může být první informací o jejich přítomnosti. Na tato místa je vhodné se pak zaměřit monitoringem dalších pobytových znaků, bez čehož nelze 100% výskyt vlka potvrdit.

Akustický monitoring probíhá formou simulovaného vytí v srpnu až září, v oblastech s pravděpodobným výskytem vlků. V případě jejich odpovědi je vytí nahráváno na diktafony. K akustickému monitoringu se nyní využívají i stacionární diktafony, které nahrávají v daném území i několik dní a následovně jsou analyzovány ve speciálním programu.

V Česku a blízkém okolí byl akustický monitoring úspěšně používán na Kokořínsku, v CHKO Beskydy, PKB Beskidu Śląskiego, PKB Żywiecki, CHKO Kysuce a na v NP Malá Fatra. Aktuálně by se mohlo podařit nahrát vlky hlavně v celé karpatské oblasti, na Šumavě, v Jeseníkách, severních Čechách a přilehlých oblastech, s čímž by mohli pomoci ornitologové, kteří používají zmíněné diktafony na monitoring ptáků.

Pokud by se ornitologům podařilo nahrát vlčí vytí, tak svůj záznam, spolu s datem a souřadnicemi GPS záznamu mohou zaslat na emailovou adresu [t.krajca@seznam.cz](mailto:t.krajca@seznam.cz). Získaná data budou vyhodnocena a dále využita v rámci dizertační práce zaměřené na šíření vlků v Česku.

(POSTER)

## Jak dál s hnědáskem osikovým: repatriace

KRÁSA A.

AOPK ČR, Praha

Hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*) je jedním z nejvzácnějších motýlů v ČR, ale perspektiva jeho přežití se v posledních letech značně zlepšila díky realizaci záchranného programu. S tou se začalo v roce 2011, nicméně předtím, v letech 2009 a 2010, došlo k propadu všech ukazatelů početnosti zbytkové populace prakticky na nulu. Díky souhře okolností, dohodě s dominantními vlastníky lesa a realizaci potřebných zásahů se ale podařilo nepříznivý stav zvrátit. V roce 2015 tak byl stav populace nejlepší od zmíněného propadu, v počtu obsazených stromů a počtu nalezených snůšek a housenčích hnízda pak nejlepší za celou dobu sledování.

Celková početnost měřená počtem imág je však stále nízká. I když vezmeme v potaz podhodnocení, které je důsledkem použité metodiky, není početnost vyšší než několik set motýlů. Proto je třeba realizovat další opatření, aby se stav i nadále zlepšoval a snižovalo se riziko vyhynutí. I proto je třeba přistoupit k repatriaci druhu na další lokality. Jako pilotní byla zvolena NPR Libický luh, kde se druh vyskytoval ještě relativně nedávno a navíc je dostatečně velká, takže jsou zde největší předpoklady úspěchu.

Před započítím repatriace je však třeba lokalitu na návrat hnědásků připravit. Její stávající stav totiž není ideální, což nepochybně přispělo i k vyhynutí původní populace. Z tohoto důvodu byly navrženy takové zásahy, které by měly místy rozvolnit les, někde bude dosazen jasan a jinde bohatě kvetoucí keře. Zároveň je třeba rozhodnout, jakou formou bude repatriace provedena. Nabízí se vypuštění dospělých motýlů, přenos larválních hnízd nebo jednotlivých housenek. V současné době dáváme přednost poslední možnosti – v letním období bychom odebrali z jednotlivých hnízd cca 5 % housenek, ty v polopřirozených podmínkách drželi přes zimu a na jaře vypustili ty z nich, které nebudou parazitovány. Tato metoda by měla mít krom jiného nejmenší negativní dopad na stávající populaci, což se nám v současné situaci jeví jako nejdůležitější.

(PŘEDNÁŠKA)

## Nudle a školáci v Hondurasu: příspěvek k ochraně tropických lesů

KRÁSA A.

AOPK ČR, Praha

Střední Amerika je jedním z hotspotů biodiverzity: je nesmírně bohatá a různorodá. Ale tato bohatost je zároveň velmi ohrožená v důsledku zvětšující se lidské populace a jejich potřeb. Nejinak je tomu v Hondurasu, který se navíc potýká s dědictvím občanské války, banánové

kolonizace a rozsáhlého odlesnění v minulém století. Přesto se zde nachází neuvěřitelné přírodní hodnoty. Stejně jako v jiných chudých rozvojových zemích je ale otázka, jak zajistit jejich dlouhodobé přežití.

Celosvětově se využívá řada konceptů. Asi nejméně účinná je zde zákonná ochrana, protože nejrůznější zákazy tohoto typu jsou ve velkém porušovány i ve vyspělém světě, natož v tom rozvojovém, kde lidé opravdu občas trpí hladem a potřebují půdu, aby se užívali. Opačným extrémem je vykoupení území, jenže ani v tom případě nelze zajistit, že se tam nebude kácet a lovit, pokud tedy nejde o pozemky bohatého narkobarona, který si to dokáže ohlídat. Mnohem lepší je propojit více konceptů a hlavně zapojit místní lidi, respektive lidi z okolí. Je potřeba jim dát práci a peníze a tak jim ukázat, že jim může území přinášet i jiné benefity než je zemědělská půda, dřevo nebo trochu masa.

Tropická příroda má přitom alespoň za určitých podmínek poměrně vysokou míru resilience, tedy schopnost navrátit se do původního nebo jemu podobného stavu. Přesvědčil jsem se o tom v horském pralese v Národním parku Cusuco. Ten byl před cca 70 lety z velké části vytěžen a poté ponechán sám sobě. Těžbařské cesty ale od té doby zarostly lesem a s ním se vrátili i jeho obyvatelé, nejen rostliny ale i velcí savci nebo droboučcí mločiči. Zás je to les kypící životem, jenže taky obří lákadlo pro spoustu obyvatel, kteří žijí v jeho okolí. Už 10 let ale do něj jezdí vědecké expedice, které si najímají místní lidi jako průvodce, nosiče a kuchařky. Těm přitom za pár týdnů práce zaplatí tolik, kolik si oni na svých políčkách a plantážích kávy jen stěží vydělají za zbytek roku. Spolupráce je navázána, zbývá ji jen udržet.

(POPULARIZAČNÍ PŘEDNÁŠKA)

### **Srovnání dvou klíčů k určování pavouků (Araneae) do čeledi**

KRIŠTOFOVÁ L. (1), DOLEJŠ P. (2), BEREC M. (1)

(1) *Katedra biologických disciplín, ZF JU, České Budějovice; (2) Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha*

Správné určení pavouků je jednou z nejdůležitějších součástí práce arachnologů. Zkušenosti specialisté dokážou pavouka rozpoznat a zařadit do čeledi na první pohled. Nicméně začátečníci nebo příležitostní determinátoři mohou mít s determinací pavouků problémy. Nesprávné rozpoznání čeledi je často způsobeno nevhodným výběrem morfologických znaků, jejich nejednoznačnými charakteristikami a způsobem použití pro determinaci. Až doposud česká laická veřejnost používala zejména klíč Buchar et al. (1995). V roce 2015 vyšel nový klíč (Kůrka et al. 2015), který je sestaven za použití jiných morfologických znaků. Tyto dva české klíče byly proto porovnány pomocí 60 respondentů, čímž byly odhaleny nejčastější neúspěšné kroky a znaky způsobující potíže při určování pavouků. Snadno klasifikovatelné čeledě z obou

klíčů byly: Agelenidae, Dysderidae, Gnaphosidae, Hahniidae, Oxyopidae, Pholcidae, Salticidae a Tetragnathidae. Naopak téměř neúspěšné zařazení pavouků proběhlo v případech klíče klíče Buchar et al. (1995) u čeledi Miturgidae, Philodromidae a Pisauridae a nejméně úspěšné podle klíče Kůrka et al. (2015) bylo určování čeledi Amaurobiidae, Clubionidae, Dictynidae a Theridiidae. Nejproblematictějšími morfologickými znaky byly počet a umístění trichobothrií, počet tarzálních drápků a počet očních řad. Tyto znaky by se proto neměly objevovat na začátku determinačních klíčů. Při tvorbě nových klíčů by měla být věnována větší pozornost názorům nezkušených pozorovatelů, kteří nahlíží na pavoučí tělo neodborně, neovlivněně arachnologickými zvyklostmi, a proto s jistou mírou nadsázky objektivně.

*Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2015/15, 00023272).*

(POSTER)

### **Časová dynamika gastrointestinální mikrobioty v trusu vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) u mláďat i dospělců**

KROPÁČKOVÁ L. (1), KREISINGER J. (1, 2), PETRŽELKOVÁ A. (1), MICHÁLKOVÁ R. (1), MARTIN J.-F. (3), ALBRECHT T. (1,2)

*(1) Katedra zoologie PřF UK, Praha; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studene.; (3) Centre de Biologie pour la Gestion des Populations, Montferrier-sur-Lez cedex, France*

Gastrointestinální mikrobiota vykazuje značnou proměnlivost během raných stádií postnatální ontogeneze u člověka a savců chovaných v zajetí. V dospělosti individuální rozdíly v gastrointestinální mikrobiotě vykazují značnou stabilitu. O časové dynamice změn gastrointestinální mikrobioty u volně žijících populací není známo prakticky nic. Tato informace je klíčová pro to, abychom mohli posoudit, zda je gastrointestinální mikrobiota stabilní znak s potenciálně dlouhodobým efektem na hostitele, anebo jen epifenomen mnoha vnějších vlivů náhylný k rychlým změnám v čase.

V této studii jsme se snažili zjistit, zda se liší složení a diverzita mikrobioty v trusu mláďat a dospělců vlaštovky obecné za využití 16s RNA amplikonového sekvenování Illumina Miseq. Analyzovali jsme 250 vzorků od 70 mláďat posbíraných v roce 2014 a 340 vzorků od 140 dospělců posbíraných v letech 2013 a 2014. Snažíme se zjistit, zda během ontogeneze mláďat ptáků dochází k obdobným změnám ve složení gastrointestinální mikrobioty jako u savců. U dospělých jedinců se zajímáme o stabilitu během jedné hnízdní sezóny i mezi dvěma hnízdními sezónami.

*Tento projekt byl podpořen granty GAČR 14-16596P, GAUK 281315 a GACR 15-11782S*

(POSTER)



## Zasahovat či nezasahovat do reprodukce malých populací? Případová studie zaměřená na dva druhy antilop rodu *Taurotragus* v rezervaci Bandia v Senegalu

KUBÁTOVÁ A., ŠTOCHLOVÁ K., ŽÁČKOVÁ M., JŮNKOVÁ VYMYSLICKÁ P., GRŮNOVÁ M.,  
GLONEKOVÁ M., ŠVEICAROVÁ M., BRANDLOVÁ K., ČERNÁ BOLFIKOVÁ B.

*Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta tropického zemědělství, ČZU, Praha*

Management chovu v malých populacích kopytníků může mít rozhodující vliv na vývoj jejich populačních charakteristik z hlediska úrovně genetické rozmanitosti a míry inbreedingu. Tato studie byla zaměřena na dvě populace blízce příbuzných druhů antilop rodu *Taurotragus* - západní poddruh antilopy Derbyho (*T. derbianus derbianus*) a jihoafrický poddruh antilopy losí (*T. oryx oryx*), které jsou chovány zcela odlišným způsobem ve shodných podmínkách, v oplocené rezervaci Bandia v Senegalu. Zatímco západní poddruh antilopy Derbyho je považován za kriticky ohroženou součást původní senegalské fauny a reprodukce sledované populace (1 samec a 5 samic jako zakladatelé chovu v roce 2000) je intenzivně řízena s cílem minimalizovat inbreeding, antilopa losí jihoafrická byla introdukována z jižní Afriky (8 jedinců v roce 1994). Chov antilopy losí jihoafrické nebyl v minulosti řízen z hlediska genetických parametrů, všechna zvířata byla ponechána společně v jednom stádě a počet samců byl periodicky redukován. Tato práce analyzovala parametry genetické rozmanitosti (He, Ho, Fis, počet alel na lokus, alelickou diverzitu, aj.) za využití 12 mikrosatelitových markerů u 13 západních antilop Derbyho a 5 antilop losích jihoafrických narozených v sezónách 2013/2014 a 2014/2015. Výsledky naznačují sníženou genetickou diverzitu u antilop Derbyho oproti antilopám losím, avšak nižší míru inbreedingu, což by mohlo být jedním z důsledků pozitivního vlivu populačního managementu. Přestože antilopy losí měly vyšší alelickou diverzitu, jejich homozygotnost byla oproti očekávání vyšší. Zakladatelé chovu antilop losích sice do populace přinesli větší počet alel než zakladatelé populace antilop Derbyho, dnes je však již možno pozorovat na některých jedincích známky inbrední deprese (především deformované rohy), které se u antilop Derbyho neprojevují.

*Výzkum byl podpořen Interní grantovou agenturou FTZ ČZU v Praze (projekt č. 20155014).*

(POSTER)

## Poznámky k výskytu slíďáků (Araneae: Lycosidae) na Sardinii

KUBCOVÁ L., CÉZA V., BUCHAR J.

*Katedra zoologie, PŘF UK, Praha*

V roce 2003, 2004 a 2008 byly uskutečněny několikadenní sběry slíďáků na ostrově Sardinie. V roce 2003 bylo nalezeno 17 druhů slíďáků. Ve zbývajících dvou letech byla

pozornost zaměřena na výskyt rodu *Lycosa* Latreille, 1804. Celkem bylo získáno osm nymf tohoto rodu, ale pouze jedna byla dochována do dospělosti.

Ostrov Sardinie leží v západním mediteránu a jeho fauna má určitá specifika. V rámci molekulární studie Planas et al. (2013) věnované slíďákům v západní mediteránní oblasti byly ze Sardinie uvedeny dva druhy: *Lycosa oculata*, Simon, 1876 a *Lycosa munieri* Simon, 1876. Oba tyto druhy se vyskytují i na severu Afriky v Tunisku. Naše dochovaná samice se od obou těchto druhů liší a vykazuje znaky východomediteránních druhů ze skupiny *Lycosa praegrandis* v pojetí Zyuzin & Logunov (2000), jejichž hranice výskytu ale končí na území Řecka.

(POSTER)

### Host phylogeny explains gut microbiome variation in wild living passerines

KUBOVČIAK J. (1), KROPÁČKOVÁ L. (1), ALBRECHT T. (1,2), TĚŠICKÝ M. (1), MARTIN J.F. (3), KREISINGER J. (1,2)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Research facility Studenec, Institute of Vertebrate Biology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno; (3) Centre de Biologie pour la Gestion des Populations, Montferrier-sur-Lez cedex, France

Vertebrates host a complex microbial communities in their intestinal system. This gut microbiome (GM) comprises billions of bacterial cells closely interacting with a host's physiology. It has been proven, that GM affects host's phenotype by numerous ways, e.g. shaping its immune system, altering gut morphology, metabolism etc. However, present knowledge of vertebrate GM is based on studies carried out only on a limited set of host species, including humans, captive rodents and few economically important mammals and birds, resulting in poor knowledge of GM in wild living, non-mammalian species. Thus, our aim was to analyze GM in wild passerine populations and to investigate potential patterns in GM composition. Using the Illumina MiSeq platform, we sequenced amplicons of bacterial 16S rRNA gene obtained from faecal samples of 391 Individuals representing 51 Czech republic passerine species. Resulting pattern in taxonomic composition of sampled passerine GM differs from pattern observed in mammalian GM. Furthermore, statistical analysis revealed a significant correlations between divergence in GM composition and divergence in phylogeny and ecological traits of sampled species, whereas the correlation between GM composition and divergence in host species phylogeny was higher compared to the correlation between GM composition and divergence in ecological traits. We conclude, that the pattern in interspecific divergence of GM might be caused by phylogenetic divergence of host's genes shaping the GM composition, rather than by dissimilarities in ecological requirements among host species.

This research was financially supported by GAČR 14-16596P.

(POSTER)

## Zimní aktivita obojživelníků v termálním prameništi antropogenního původu (Trojické údolí, Slezská Ostrava)

KUPKA J., LICHNOVSKÝ J., ŠTĚRBOVÁ V., PRÝMUSOVÁ J.

*Institut environmentálního inženýrství, VŠB – TUO, Ostrava*

V bezprostřední blízkosti centra Ostravy se nachází historicky zajímavá lokalita (tzv. Trojické údolí), která je významným fenoménem na území města. Právě zde ve Slezské Ostravě v roce 1787 začala pravidelná těžba černého uhlí, což ovlivnilo podobu dnešní krajiny. Hluboké údolí potoka Burňa bylo postupně zaplňováno navážkami různého materiálu a v severovýchodní části údolí vyrostl kuželovitý odval „halda Ema“, který dnes tvoří významnou dominantu města (okolo 315 m n. m. je třetím nejvyšším vrcholem na území Ostravy). Potok Burňa byl v minulosti kvůli výstavbě dolu a koksovny zatrubněn a jeho prameniště se nachází pod odvalem, který neustále prohořívá. U paty odvalu, na dně jakési uměle vytvořené rokliny, je obnažena pravděpodobně část dřívějšího potoka Burňa, který vytéká a asi po 30 m zase mizí pod povrchem. Teplota vody zde dosahuje během celého roku stálé teploty (u výtoku z potrubí až 23,8 °C) právě v důsledku termické aktivity „haldy Ema“.

Od roku 2014 je zde i v zimním období pravidelně zaznamenávána přítomnost obojživelníků. Jedná se o skokana hnědého (*Rana temporaria*) a především kuňky (*Bombina* sp.), které zde byly zjištěny v počtu 6 exeplářů. Toto místo tak představuje „termální lázně“ pro obojživelníky, kteří zde vyvíjí aktivitu během celého roku. Na území České republiky se jedná o zcela jedinečný biotop. Vzhledem k tomu, že se Trojické údolí nachází v oblasti, kde dochází k hybridogennímu křížení obou našich kuněk, kuňky obecné (*Bombina bombina*) a kuňky žlutobřiché (*Bombina variegata*), není druhová příslušnost nalezeného druhu spolehlivě určena. Z dalších živočichů byla ve vodě v hojném počtu potvrzena přítomnost levatky ostré (*Physella acuta*) a larev pakomára kouřového (*Chironomus plumosus*).

V Trojickém údolí, které dnes téměř zcela pohltila „městská divočina“, dochází k velmi zajímavým interakcím mezi pozůstatky dřívější hornické činnosti, která zcela pozměnila charakter Trojického údolí, a faunou. Možná nás v Trojickém údolí čekají ještě další objevy.

(POSTER)

## Studium habitatových preferencí blešivce studničního (*Niphargus aquilex*) v zaplaveném břidlicovém dole (Nittmannův důl, Zálužné)

KUPKA J., ŠTĚRBOVÁ V., LICHNOVSKÝ J., BÍLSKÁ Z.

*Institut environmentálního inženýrství, VŠB - TUO, Ostrava*

Blešivec studniční (*Niphargus aquilex*) vystupuje z podzemních vod na povrch do studánek, pramenů a studní. Je odolný vůči změnám stanovištních podmínek a je považován za druh s širokou ekologickou valencí. Dobře snáší krátkodobé výkyvy kyslíku a také mírné chemické znečištění vody (např. zvýšený obsah fosforečnanů, dusičnanů, dusitanů, amoniaku, sodíku a chloridů). Setkat se s ním můžeme také v jeskyních a ve starých důlních dílech.

Evropsky významná lokalita Nittmannův důl je situována v poměrně příkrém svahu kopce Moraberg, nad řekou Moravicí. Tento mohutný důlní komplex je tvořen třemi vzájemně propojenými patry, z nichž to nejspodnější leží těsně nad úrovní řeky. Důl tvoří systémem chodeb a těžebních komor, které jsou z velké části vyplněné kamennou zakládkou s množstvím spár, vhodných k zimování netopýřů. V roce 1885 zde došlo k průvalu spodních vod. Voda protekla celým důlním dílem a z nejnižšího patra si našla cestu ven do řeky Moravice. Spodní patro je částečně zatopeno dodnes.

Studium života korýše (*Niphargus aquilex*) je v přirozených podmínkách téměř nemožné. Podzemní prostory Nittmannova dolu však nabízí příležitost alespoň částečně nahlédnout do jeho biotopových preferencí. Za tímto účelem byly sledovány vybrané parametry prostředí, jako je analýza podzemní vody (pH, teplota, konduktivita, rozpuštěný kyslík), stanovení obsahu potencionálně toxických prvků ve vodě, odběr a analýza sedimentu a měření okolní teploty. Skrytý život blešivce studničního (*Niphargus aquilex*) se tak může stát "méně skrytým".

(POSTER)

## Popularizace arachnologie v České republice

KŮRKA A. (1), DOLEJŠ P. (2), KUBCOVÁ L. (3)

(1) *Česká arachnologická společnost*; (2) *Zoologické oddělení PM, Národní muzeum, Praha*; (3) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

První knižní publikací v českém jazyce pojednávající o pavoucích byla *Život pavouka* (J.-H. Fabre 1925). V roce 1938 vyšla kniha *V říši pavouků*, jejímž autorem byl český zoolog J. Baum. Reedici této poutavě psané knihy připravil v roce 1973 J. Buchar, který v 70. letech přeložil do češtiny i knihu *Život pavouka* (J. Crompton 1975). J. Buchar a A. Kůrka připravili koncem 90. let knihu *Naši pavouci* (1998, 2001), shrnující populární formou poznatky o naší araneofauně. V překladu A. Kůrky vyšly i publikace *Pavouci* (1999) a *Pavoukovci a další bezobratlí* (2003).

Mezi popularizátory pavoukocvů se zařadil také F. Kovařík, a to publikacemi Štíří a Sklípkani (1998). Jeho další publikace Chov sklípkanů (2001) se stala vítanou příručkou našich chovatelů. Zatím nejrozsáhlejší publikací je atlas Pavouci České republiky (A. Kůrka, M. Řezáč, R. Macek a J. Dolanský 2015). Zahrnuje nejnovější poznatky o naší araneofauně a pojednává o všech 875 druzích pavouků zjištěných dosud na území ČR. Obsahuje více než 2000 snímků téměř všech (!) našich pavouků.

Řada českých arachnologů publikuje i v populárně naučných časopisech (Živa, Vesmír), v ochranářském tisku, popř. v přílohách deníků nebo týdeníků či v lokálních publikacích. Kromě již uvedených českých autorů propaguje touto formou pavoukocve např. J. Hajer, V. Růžička, M. Forman, L. Kubcová ad. Nesmíme zapomenout ani na přednášky (A. Kůrka, O. Košulič), výstavy, přírodovědné výlety nebo ekologickou výchovu. Velkému zájmu se těší prázdninové příměstské tábory s přírodovědnou tematikou a poznávací výlety do okolí. Pod odborným vedením (L. Kubcová, V. Růžička, M. Hříman, P. Dolejš) mohou děti a rodiče pozorovat živočichy a rostliny přímo v terénu, získat základní informace o jejich způsobu života a vazbě na konkrétní stanoviště.

*Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2015/15, 00023272).*

(POSTER)

### **Test hypotézy sociálního mozku u rypošů čeledi Bathyergidae**

KVERKOVÁ K. (1), BĚLÍKOVÁ T. (1), OLKOWICZ S. (1), ŠUMBERA R. (2), BURDA H. (3), BENNETT N.C. (4), NĚMEC P. (1)

*(1) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (2) Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice; (3) Department of General Zoology, Faculty of Biology, University of Duisburg-Essen, Germany; (4) Department of Zoology and Entomology, University of Pretoria, South Africa*

Hypotéza sociálního mozku tvrdí, že život v sociálních skupinách je zásadním selekčním tlakem na kognitivní schopnosti vedoucím v evoluci ke zvětšování mozku. V původní verzi byla formulována a testována ve spojení s primáty, přičemž v evoluční antropologii je dnes takřka nekriticky přijímána. V průběhu posledních dvaceti let však byla zkoumána její obecná platnost u celé řady skupin obratlovců. Tyto studie přinesly poměrně nesourodá zjištění, což vedlo i k reformulaci hypotézy pro ostatní taxony mimo primátů. Přestože samotná hypotéza nezpochybňuje kognitivní náročnost ekologických problémů, pouze zdůrazňuje jejich řešení v sociálním kontextu, podstatné rozdíly ve způsobu života srovnávaných druhů nebyly v řadě prací nijak zohledněny. Testování hypotézy nepřispívá ani fakt, že neexistuje shoda ohledně vyjádření velikosti mozku, které by nejlépe odpovídalo kognitivním schopnostem. Pro tuto studii jsme proto zvolili rypoše čeledi Bathyergidae, skupinu afrických hlodavců, kteří

sdílejí podzemní způsob života a mezi sebou se výrazně liší právě jen sociálním uspořádáním. Pokrývají přitom celé spektrum od soliterně žijících po „eusociální“. Zároveň jsme pro účely testování hypotézy využili dosud nejucelenější údaje o mozcích studovaných zvířat. U 11 druhů rypošů jsme zjišťovali absolutní a relativní hmotnost mozku, relativní objemy 14 mozkových struktur a počty neuronů v 5 částech mozku a analyzovali tyto údaje v závislosti na stupni sociality (soliterní, sociální, eusociální). Přesto je výsledek jednoznačný: socialita s žádným ze sledovaných parametrů průkazně nesouvisí a jediným pozorovatelným trendem je větší absolutní hmotnost mozku a relativní velikost neokortexu u soliterních druhů, což je těsně svázáno s velikostí těla. Jedním z důvodů tohoto výsledku v rozporu s předpoklady hypotézy sociálního mozku tak může být to, že na rozdíl od řady jiných skupin jsou u rypošů soliterně žijící druhy v průměru větší.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Vliv mikroklimatu remízku na biodiverzitu členovců v agroekosystému pole**

KYSILKOVÁ K., KORENKO S., BRANT V.

*Katedra agroekologie a biometeorologie, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, ČZU, Praha*

Vliv mikroklimatických podmínek remízku ovlivňuje expozice ke světovým stranám, ta je velmi důležitá pro organismy žijící v jeho těsném okolí a to jak z rostlinné tak i živočišné říše. Významným činitelem je vliv slunečního záření a vlhkosti. Tento vliv je patrný jak v biodiverzitě druhů navázaných na remízek, tak i v biomase nebo výnosech kulturních rostlin v těsné blízkosti. Pokus probíhal v roce 2015 v oblasti mezi obcemi Miletice, Loucká a Budihostice v České republice na orné půdě v porostu ječmene jarního. Expozice a umístění remízku umožňovala dobré sledování mikroklimatických změn na severní a jižní straně. V remízku bylo zastoupeno stromové, keřové i bylinné patro s největším zastoupením trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*), jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*) a měrnice černé (*Ballota nigra*). Byly sledovány rozdíly (abundance, diverzita) společenstva členovců se zaměřením na aktivně lovící pavouky (Araneae) jako významnou bioindikační skupinu v závislosti na mikroklimatických podmínkách odvozených z měření sluneční radiace, vlhkosti, výšky rostlin, biomasy a vzdálenosti od remízku. Do porostu ječmene jarního bylo umístěno několik meteorologických čidel a 8 zemních pastí pro odchyt členovců (2 řady po 4 kusech) na jižní straně a 8 zemních pastí na severní straně ve vzdálenosti 0,5 m a 5,5 m od remízku, další 4 pastí byly umístěny doprostřed remízku. Celkem tedy bylo rozmístěno 20 pastí. V remízku byly dominantně zastoupeny čeledě Linyphiidae a Lycosidae, z čehož jsou dominantnější Linyphiidae. Z celkového počtu všech chycených hmyzích druhů na stanovišti je dominantní řád

Araneae, dále pak Coleoptera a Hymenoptera. V rámci světových stran se lišilo druhové a početní zastoupení jednotlivých čeledí a rodů pavouků. Stejně tak se lišil obsah biomasy (čerství stav a sušina) a výška rostlin v jednotlivých částech pole přiléhajících k remízku v závislosti na expozici ke světovým stranám.

(POSTER)

### **Interakcie vtáčích spoločenstiev s environmentálnymi faktormi a ich analýza pomocou vybraných štatistických metód**

LACKO J. (1), TOPERCER J. (2)

(1) Katedra ekológie, PriFUK, Bratislava; (2) Botanická záhrada UK, Blatnica

Početnosť vtáčích spoločenstiev inundačného územia rieky Váh (Piešťany - Nové Mesto nad Váhom) kvalitatívne i kvantitatívne značne fluktuuje v priebehu roka i počas jednotlivých ročných období. Medziročná i sezónna premenlivosť druhov varíruje v závislosti od disturbancií a od niektorých environmentálnych premenných prostredia. Na vyhodnotenie interakcií ornitocenóz so špecifickými environmentálnymi premennými boli použité štatistické metódy mnohorozmerných analýz, konkrétne ordinačné metódy - detrendovaná korešpondenčná analýza (DCA) a priama gradientová analýza (CCA) v programe CANOCO 4.5.

V rámci DCA analýzy sme vyhodnotili skúmané druhy na základe gradientovej závislosti ich vzdialenosti od osí x a y. Podľa osi x, boli jednotlivé druhy rozmiestnené v závislosti od lesnatosti resp. hustoty porastu. Druhy lokalizované bližšie k osi x obývali biotopy s hustejším porastom, najmä súvislý lesný zápoj (napr. *Picus viridis*, *Sitta europaea*, *Troglodytes troglodytes*) na rozdiel od druhov vzdialenejších od osi x, ktoré preferovali mozaikovitú krajinu krovitých až otvorených biotopov (*Sylvia communis*, *Falco tinnunculus*, *Ardea cinerea*). Os y interpretovala spaciálny gradient urbanizácie. Druhy umiestnené bližšie k osi y preferovali prírode blízke prostredie (lúky, lesy, polia atď.) ako druhy vzdialenejšie od osi y, ktoré boli hemisynantropné až synantropné (napr. *Delichon urbica*, *Hirundo rustica*, *Corvus corone*).

V CCA analýze s použitím Monte-carlovho permutačného testu, z environmentálnych premenných najviac premenlivosti vykazovali druhy stromov, druhy krov, druhy bylín a podiel vyšliapaných chodníkov. Ako ďalšie štatisticky významné environmentálne premenné sa potvrdili podiel odumretého ležiaceho dreva, podiel vyťažených plôch, podiel mokradí a podiel *Calystegia sepium* ako jednej z dominantných bylín na území. Najtesnejšiu koreláciu vykazovala dvojica premenných podiel odumretého ležiaceho dreva s podielom vyťažených plôch a podiel mokradí s podielom *Calystegia sepium*.

(POSTER)

### **Bioindikačný význam bystruškovitých (Carabidae)**

LANGRAF V. (1), PETROVIČOVÁ K. (1), SCHLARMANNOVÁ J. (2)

(1)Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied UKF, Nitra; (2)Katedra zoológie a antropológie, Fakulta prírodných vied UKF, Nitra

Bioindikačné organizmy citlivo reagujú na zmeny vlastnosti lokality, detekujú znečistenie a zaťaženie prostredia (HŮRKA, ŠUSTEK, 1995). Z radu chrobákov je na bioindikáciu najčastejšie využívaná čeľaď Carabidae, ktorá patrí medzi druhovo bohaté. Druhy obývajú rozličné typy habitatov, lesy, lúky, polia, rašeliniská a poznáme ich autekológiu. Citlivo reagujú na rôzne toxické látky a taktiež na zmenu pH a vlhkosti pôdy (CARDAMO, SPENCE, 1994; PORHAJÁŠOVÁ et al., 2008).

V období od 30.4. do 31.10. 2014 sme v pravidelných dvojtýždňových intervaloch zrealizovali zber bystruškovitých (Carabidae) na 2 biotopoch Poltárskej pahorkatiny: dubovo-hrabový les karpatský na lokalite Kúpna hora – (300 m n. m.) a pasienky na lokalite Prievranka– (272 m n. m.). Pre získanie študijného materiálu sme použili zemné pasce, Mörickeho misky (NOVÁK et al., 1969) a pascu bambara (HULCR & MCCOY, 2013). Na každom biotope bolo umiestnených v línii 5 pascí, vzdialených od seba 5 m. Ako fixačnú tekutinu sme použili 4% soľný roztok. Počas výskumu sme získali 97 jedincov chrobákov patriacich k 22 druhom a 8 čeľadiam. Euclideanovskou vzdialenosťou pri korelačnom koeficiente 0,9936 a algoritme paired-group (UPGMA) v programe Past 3.05 (Hammer, 2015) sme zistili, že čeľaď Carabidae je na hladine vzdialenosti 10,2 vzdialená od ostatných čeľadi z dôvodu vysokého počtu druhov. Druhy čeľade Carabidae sa nevyskytovali len v dvoch zberoch, avšak boli zastúpené vo všetkých sledovaných biotopoch. Zvyšné čeľade chrobákov boli zastúpené nižším počtom druhov, nevyskytovali sa vo vzorkách počas všetkých zberov a taktiež ani na všetkých biotopoch. Z nasledovného vyplýva, že čeľaď Carabidae je najvhodnejšia k stanoveniu kvality prostredia na čo poukázali (FARKAČ et al., 2006; RAUNIO, NIEMELA, 2003).

*Tento článok bol podporený grantom VEGA c. 1/0109/13: Interakcie živých organizmov v antropogénnom prostredí.*

(POSTER)

### **Communities of small mammals in commercial lowland forest during succession development – a preliminary results**

LARIONOVA M., KOŠULIČ O., PURCHART L.

*Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University, Brno/*

Recently managed forests are usually monocultures with trees of the same age. Small mammal communities inhabiting these forests are adapted to their less diversified structure. The



study was performed from April to early November 2015 in South Moravian Region of Czech Republic, in the vicinity of Vranovice and Ivaň. All study sites were afforested by at least 90% representation of *Quercus* spp. and belong to the commercial forest in five age classes (I - 0–2 years, II - 5–10, III - 15–20, IV - 50–60, V - 90–130) used for timber harvesting. According to the preliminary results of our research, the lowest diversity and population density are characteristic for the clear cutting habitats and young forest stands (age class I) – only four species (22 individuals) were observed. The forest stands of the middle age classes showed higher diversity and density of small mammals (from 34 to 47 and included from five to six species). The maximum number of species (nine) and the maximum total number of small mammals (70) was found in old forest stands (age class V). In the open forest steppe habitats (control plot) only seven individuals were caught (four species) and in native forest stand (control plot) four individuals were caught. This small number of recorded specimens and species in these two plots can be explained by the fact that traps were destroyed more frequently, then in other plots (probably by wild boars).

We also investigated habitat preferences of recorded small mammals using redundancy analysis. We found significant differences in species and distribution range between studied areas ( $F = 3.479$ ;  $p = 0.002$ ).

*The study was funded by the Internal Grant Agency of Mendel University (Reg. No. LDF\_VT\_2015012/2015).*

(PŘEDNÁŠKA)

### **A genetic outlook on a disappearing mobile species – what happened to the Niobe fritillary in Europe**

LEŠTINA D. (1), ZIMA J. JR. (2), SALZ A. (3), FARTMANN T. (4), TIITSAAR A. (5), VILA R. (6), DINCA V.E. (6,7), ESKILDSEN A. (8), HØYE T.T. (8), KONVIČKA M. (1,2)

*(1) PŘF JU, České Budějovice; (2) Entomologický ústav, BC AVČR, České Budějovice; (3) ecoda Umweltgutachten, Münster, Germany; (4) Abteilung für Ökologie, Osnabrück, Germany; (5) Zoologia osakond, Tartu Ülikool, Estonia; (6) Institut de Biologia Evolutiva CSIC-UPF, Barcelona, Spain; (7) Biodiversity Institute of Ontario, University of Guelph, Ontario, Canada; (8) Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, Denmark*

The Niobe fritillary (*Argynnis niobe*) used to be a widely distributed butterfly of extensive agrarian landscapes throughout Central Europe, but there are worrying reports about its extinction across large areas in recent decades. We have summarized the detailed, but scattered distributional data to obtain reliable insight into its recent situation. In the developed countries of Northern and Western Europe, it has invariably disappeared everywhere except two types of landscapes: mountain ranges and sand dune areas.

We have studied the surviving populations across Europe using microsatellite markers and COI sequences. Inferred genetic clusters generally do not follow the ecological divides and we observed the isolation by distance pattern in the hypervariable microsatellite markers on the continental scale. Some populations divided by hundreds of kilometres were indistinguishable from each other in our data, and we observed only shallow differentiation when looking on an even larger scale.

There were two exceptional populations from Germany, displaying higher pairwise  $F_{st}$  values between them and the rest of the dataset, but that was attributable to a recent loss of genetic information due to their isolation. These two samples come from peculiar biotopes with very large covers of host plants in favourable microhabitats, which enabled medium-term survival at isolated localities. In all other cases, the surviving populations have retained high levels of genetic variation until today and a certain level of gene flow at least until recently. That corresponds with the observations of sudden retraction from large areas, suggesting metapopulation collapses in common landscapes of developed parts of Europe.

Overall, the results uncover a symptomatic story of the recent landscape change and emphasise the importance of middle- to large-scale conservation measures if relatively mobile, but highly specialised invertebrate species are to be saved from extinction.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Diversity of gall-inducing arthropods in temperate forest**

LIBRA M. (1,2), VOLF M. (1,2), PYSZKO P. (3), ABE T. (4), BUTTERILL P. (1), KOTÁSKOVÁ N. (3), ŠIGUT M. (3), ŠIPOŠ J. (3), ABE H. (5), FUKUSHIMA H. (5), DROZD P. (3), KAMATA N. (4), MURAKAMI M. (5), NOVOTNÝ V. (1,2)

(1) *Biology Center, Czech Academy of Sciences, Ceske Budejovice*; (2) *University of South Bohemia, Faculty of Science, Ceske Budejovice*; (3) *University of Ostrava, Faculty of Science, Ostrava, CZ*; (4) *The University of Tokyo, Faculty and Graduate School of Agriculture and Life Sciences, Tokyo, JP*, (5) *Chiba University, Faculty of Science, Chiba, Japan*

One of the most remarkable patterns of global biodiversity is a latitudinal gradient of insect species richness. This gradient is driven by diversity of host plants and levels of insect specialization. So far, gradients of insect diversity has been studied primarily on herbivorous guilds with rather low host specificity, for example external feeding caterpillars. Here we study communities of highly specialized galling arthropods and factors driving their community structure and diversity in lowland deciduous forests in Japan and Czech Republic characterized by different host-plant richness (20 vs. 9 host species within sampling sites). We sampled all galls from plants with dbh>5cm within 0.2h plots using a canopy crane, a cherry picker or from felled trees during 2013-2015.

Preliminary data show that gall diversity and abundance are affected mainly by host-plant physical traits, such as density of trichomes or specific leaf area (SLA). Increasing SLA had a positive effect on number of gall morphospecies. On the other hand, increasing density of trichomes and herbivory damage were negatively correlated with gall diversity. As these physical traits are generally uncorrelated with plant phylogeny, the effects of phylogenetic relationships among examined host-plant on gall communities were minor. Number of gall species was positively correlated with diversity of externally feeding caterpillars suggesting similar food preferences among different herbivore guilds without dependence on level of host specialization.

These findings illustrate that gall diversity may be driven by variability of host-plants traits in the community rather than host-plant species diversity itself.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Je efektivita lovu kořisti u specializovaných pavouků vrozená nebo získaná zkušenostmi?**

LÍZNAŘOVÁ E., PEKÁR S.

*Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno*

U potravně specializovaných predátorů se díky různým adaptacím předpokládá větší efektivita při lovu preferované kořisti. Pavouci druhu *Euryopis episinoides* (Theridiidae) v přírodě loví převážně mravence, ale v laboratoři loví i jiné typy kořisti, například octomilky. Cílem našeho experimentu bylo zjistit, jestli je vyšší efektivita při lovu mravenců těmto pavoukům vrozená, nebo je získaná zkušenostmi s danou kořistí během života. Pavouky jsme hned po vylihnutí z kokonů rozdělili do dvou skupin, jedna skupina byla krmena pouze mravenci, druhá pouze octomilkami. Pavouky jsme na dvou různých typech kořisti chovali, dokud nedosáhli třetího instaru. Poté jsme všem jedincům nabídli postupně oba typy kořisti, mravence a octomilku, a pozorovali jsme podrobně jejich lov. Konkrétně jsme se zaměřili na latenci zahájení útoku, celkovou dobu zpracování kořisti, dobu omotávání kořisti vláknem, čekání na paralýzu kořisti a počet kousnutí. Zjistili jsme, že pavouci útočili na známý typ kořisti mnohem rychleji než na nový typ kořisti. Zároveň, pavoukům, kteří byli během svého vývoje krmeni octomilkami, trval lov mravence mnohem déle než lov octomilky, konkrétně pavouci mravence déle omotávali vláknem a čekali na jeho paralýzu a taky ho kousnuli vícekrát než octomilku. Oproti tomu pavoukům krmených mravenci trval lov octomilky přibližně stejně dlouho jako lov mravence. Tyto výsledky naznačují, že se pavouci druhu *E. episinoides* během svého života učí díky získaným zkušenostem lovit známou kořist efektivněji než kořist, která je pro ně nová.

(PŘEDNÁŠKA)

## Výskyt modráška černoskvřnného (*Phengaris arion*) ve VÚ Libavá

LOSÍK J.

*Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc*

Modrásek černoskvřnný (*Phengaris [Maculinea] arion*) u nás v současnosti přežívá pouze v několika oblastech většinou v malých izolovaných populacích, které jsou ohroženy vymřením. Z území Vojenského újezdu (VÚ) Libavá byl jeho výskyt donedávna udáván pouze z jediné lokality (Čelechovský 1995). V letech 2013 a 2014 byl na většině území VÚ Libavá proveden systematický monitoring výskytu m. černoskvřnného. Terénnímu průzkumu předcházela analýza mapových podkladů, při níž byly vytipovány lokality, které odpovídaly biotopovým nárokům druhu. Celkem bylo navštíveno 71 lokalit, na 36 byl výskyt m. černoskvřnného potvrzen. Obsazené lokality byly většinou v minulosti využívány jako pastviny. Přestože k ukončení tradičního hospodaření došlo před 70 lety, dosud se zde nacházejí krátkostébelné trávníky s výskytem mateřidoušky i hostitelských druhů mravenců. Vhodné biotopy se zachovaly díky mělké půdě a jižní expozici, která spolu s velkou sklonitostí svahu způsobuje silné vysychání a brzdí jejich zarůstání. Významným faktorem omezujícím sukcesí na některých plochách je i pastva zvěře. Řada obsazených lokalit se nachází na místech, která byla narušena při vojenském výcviku, osídleny jsou i některé opuštěné lomy. Ačkoli početnosti m. černoskvřnného zaznamenané na jednotlivých lokalitách obvykle nedosahovaly ani 10 jedinců, je zřejmé, že druh na území VÚ dosud nachází vhodné podmínky v několika oblastech představovaných rozsáhlejšími komplexy vojenských střelnic a bývalých pastvin. V rámci těchto oblastí funguje metapopulační dynamika umožněná přítomností řady drobných plošek s vhodným biotopem. Zjištěné výsledky dokládají, že VÚ Libavá je po Vsetínských vrších a Javornicích druhou nejvýznamnější oblastí výskytu m. černoskvřnného v ČR. Existence druhu na Libavě je však ohrožena zarůstáním lokalit dřevinami a dominantními druhy trav. Budoucnost zdejších populací je tedy závislá na zachování vojenských aktivit a ochrannářském managementu, který na některých lokalitách probíhá.

*Podpořeno projekty č. 121331 a 121442 v rámci programu ČSOP Ochrana biodiverzity.*

(POSTER)

### Morfologické abnormality a zranění v hybridní zóně velkých čolků (*Triturus cristatus* superspecies) jižní Moravy

MAČÁT Z. (1), JEŘÁBKOVÁ L. (2), REITER A. (3), RULÍK M. (1), JABLONSKI D. (4)

(1) Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc; (2) AOPK ČR, Praha; (3) Jihomoravské muzeum ve Znojmě; (4) Katedra zoologie, PrF UK, Bratislava

U volně žijících populací obojživelníků se setkáváme s pre- a postnatálními morfologickými abnormalitami, jejichž původ má obecně několik vzájemně se prolínajících vysvětlení (poruchy genové exprese, parazitismus, predace, intra- a inter-druhovú kompetice). Mezi roky 2010 a 2014 jsme v průběhu výzkumu druhového složení populací velkých čolků odchytili a detailně zkoumali 274 jedinců z 35 lokalit v okolí města Znojma a NP Podyjí. Malformace (zejména různé typy zmnožení prstů končetin) byly zaznamenány u osmi jedinců (2,9 %) ze sedmi lokalit. Zranění byla zaznamenána u 59 jedinců (21,5 %) z celkového počtu zkoumaných jedinců. Nejčastěji se vyskytovalo zranění ocasní části těla (32 případů, 71,2 %). Početnost zranění ocasního lemu byla signifikantně vyšší u samců ( $P < 0,1$ ) než u samic a také pravděpodobnost zranění byla prokazatelně vyšší ( $P < 0,01$ ) u dospělců než u mladých a juvenilních jedinců. Četnost výskytu malformací na Znojemsku lze označit za vyšší, než je známa u velkých čolků rodu *Triturus* obecně, avšak nikterak nepřekračuje extrémní hodnoty mezi ocasatými obojživelníky. Jako možná vysvětlení našich výsledků lze v případě malformací diskutovat vlivy chemického znečištění či infekcí, jež jsou spouštěčem mutagenních procesů, majících možný vliv na hyper-regeneraci a správný vývoj během ontogeneze. Možným vysvětlením však může být i samotné narušení genetické homeostázy vlivem hybridizace čolků. Zranění mohou naopak vznikat jak při soubojích s predátory nebo jedinci stejného druhu, tak vlastním pohybem ve vodním či suchozemském prostředí. Původcem však mohou být i různé druhy onemocnění.

(POSTER)

### Společenstva pavouků listového opadu tropického deštného lesa v Bruneji

MACHAČ O.

Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc

Primární dipterokarpový deštný les v NP Ulu Temburong v Bruneji na severu ostrova Borneo představuje typickou ukázkou původního nížinného tropického lesa jihovýchodní Asie. V letech 2013 a 2015 zde byl prováděn průzkum diverzity epigeických bezobratlých. Jednou ze zkoumaných skupin byli i pavouci, ti byli získáni zejména prosevem listového opadu, individuálním sběrem a částečně také metodou zemních pastí. Celkem zde bylo zjištěno okolo 70 druhů pavouků z 18 čeledí. Dominantní čeledí pavouků v listovém opadu byla čeled'

Salticidae se 13 druhů a Oonopidae s 9 druhů. Typickými obyvateli listového opadu jsou také čeledi Corinnidae, Liocranidae, Stenochilidae nebo Zodariidae. Nejpočetnější byli zástupci rodu *Ischnothyreus*, *Lamania* a *Mallinella*. Mnoho druhů zdejších pavouků obývajících hrabanku napodobuje chováním i vzhledem mravence, např. rody *Corinnomma* (Corinnidae), *Myrmarachne* (Salticidae), *Mallinella* (Zodariidae) a u některých se vyvinula potravní specializace, zvláště u čeledi Zodariidae (*Mallinella* - mravenci, *Cryptothele* – termiti). Mezi zjištěnými druhy převládly zástupci pavouků tvořící síť (87 %). Více druhů i jedinců bylo zjištěno v hrabance v zapojeném lese, než na světlinách vzniklých pádem stromu. V hrabance se vyskytovali i nedospělí jedinci druhů žijících na kmenech stromů např. maloočky rodu *Heteropoda*. V prosevu listového opadu z plochy 50 x 50 cm byly zjištěny v průměru 3 druhy pavouků. Průměrná délka těla získaných jedinců je 4 mm. Mezi nasbíraným materiálem je také několik pravděpodobně nových druhů (např. z čeledi Hahniidae).

Výzkum byl podpořen z projektu CZ.1.07/2.2.00/28.0149.

(PŘEDNÁŠKA)

### Cytogenomická analýza bazálních linií paprskoploutvých ryb

MAJTÁNOVÁ Z. (1,2), SYMONOVÁ R. (3), ARIAS-RÓDRIGUEZ L. (4), MOŘKOVSKÝ L. (2),  
FLAJŠHANS M. (5), RÁB P. (1)

(1) Laboratoř genetiky ryb, ÚZFG AV ČR, Liběchov; (2) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (3) Research institute for limnology in Mondsee, University of Innsbruck; (4) División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; (5) Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Vodňany

Organizace genomu, ve smyslu uspořádání AT/GC bohatých oblastí DNA, se mezi jednotlivými liniemi obratlovců liší. S přibývajícím množstvím osekvenovaných genomů ryb se nabízí možnost využít tato data ke studiu organizace AT/GC bází na chromozomech. Dosud bylo uspořádání genomu cytogeneticky studováno pomocí bázově specifických fluorochromů, nebo metodou G-pruhování. Z důvodu spíše homogenního uspořádání AT/GC však tato metoda u ryb a obecně studenokrevných obratlovců neposkytuje tak kvalitní výsledky jako u savců a ptáků. Byly však publikovány ojedinělé případy, kdy G-pruhování u ryb překvapivě fungovalo, např. u kopinatce, lososovitých či úhoře. Detailnější analýzy, které by uspokojivě vysvětlily výskyt G-pruhování u těchto druhů, však nejsou k dispozici. Naše studie kombinuje data z literatury, genomových databází a vlastní analýzy chromozomů. Bioinformatická analýza kopinatce prokázala homogenní uspořádání AT/GC a přispěla k vysvětlení výskytu (pseudo)G-pruhů, které nemohou souviset s heterogenním uspořádáním bází. Podobně tomu bylo u úhoře, kde bázově specifické fluorescenční barvení chromozomů prokázalo typicky rybí homogenní

uspořádání AT/GC. Analýzy jeseterů, kostlinů, kaprouna, a zástupců kostnatých ryb (Teleostei) ukázaly i) možný směr kompoziční evoluce genomu ryb; ii) objasnily některé dosud sporné případy fungujícího G-pruhování u ryb a jeho vztah k báзовě specifickému barvení chromozomů a iii) prokázaly přínos kombinace cytogenetických a genomických dat.

Tato studie byla podpořena projekty: GA ČR P506/11/P596 a 14-02940S; AV ČR a CONACYT Mexico 167686/204264; GA UK 43-251468; SVV 260087/2014; CENAKVA CZ.1.05/2.1.00/01.0024 a LO1205.

(PŘEDNÁŠKA)

## Přehlížené a přeslychané aneb jaké druhy cikád (Hemiptera: Cicadidae) žijí v České republice

MALENOVSKÝ I.

Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno

Cikády představují zajímavou skupinu hmyzu, která se mezi širším příbuzenstvem (křísy) vyznačuje mj. velkými tělesnými rozměry, extrémně dlouhým vývojem a schopností samců vydávat zvuk vibrační párové membrány na zadečku. Většina druhů žije v tropech a subtropích, z ČR byly dosud spolehlivě udávány jen 3 druhy. Vzhledem k nenápadnému způsobu života střeoevropských taxonů a existenci teprve nedávno rozlišených kryptických druhů v komplexu cikády chlumní však dosavadní znalosti o cikádách na našem území vyžadují doplnění a revizi. Faunistický průzkum zahájený v roce 2015 s důrazem na bioakustické metody potvrdil v ČR přirozený výskyt celkem 6 druhů cikád. Pouze jeden se vyznačuje opravdu hlasitým zpěvem: c. viničná, *Tibicina haematodes* (Scopoli, 1763), dosud přežívající v jediné populaci na svazích Ždánického lesa na jv. Moravě. Zvukové projevy ostatních druhů svými frekvencemi přesahují 10 kHz a jsou dobře zachytitelné zj. ultrazvukovým detektorem. Těžiště rozšíření c. trnkové, *Cicadivetta tibialis* (Panzer, 1798), leží v panonské části j. Moravy, tradičně je uváděna též z Českého krasu. Cikáda chlumní, *Cicadetta montana* (Scopoli, 1772), se roztroušeně vyskytuje téměř ve všech krajích až do výšek okolo 600 m n. m. V teplých oblastech ji střídají či doprovázejí tři pro ČR nově zjištěné a morfologicky velmi podobné druhy: c. zpěvná, *C. cantilatrix* Sueur & Puissant, 2007, dosti častá na j. Moravě a ve stř. a sz. Čechách; c. krátkokřídla, *C. brevipennis* Fieber, 1876, potvrzená zatím jen v sz. Čechách; a c. makedonská, *C. macedonica* Schedl, 1999, nalezená na Milovické stráni v CHKO Pálava. Ekologické nároky všech šesti druhů se zčásti překrývají – cikády jsou obyvatelé ekotonů, vyžadující pestrou biotopovou strukturu s hojným zastoupením dřevin i osluněného bezlesí (křovinaté stráně, „lesostepi“ či „střední les“), a lze je využít jako vlajkové druhy pro ochranu těchto stanovišť.

Výzkum probíhal za finanční podpory EHP fondů 2009–2014 a Ministerstva životního prostředí ČR.

(PŘEDNÁŠKA)

## Spoločenstvo panciernikov (Acari: Oribatída) v urbánnych podmienkach Bratislavy

MANGOVA B. (1), KRUMPÁL M. (2)

(1) Ústav zoológie SAV, Bratislava; (2) Katedra zoológie, PrF UK, Bratislava

Pancierniky predstavujú živočíšnu skupinu, ktorej taxocenózy sú charakteristické vysokou druhovou rozmanitosťou a abundanciou najmä v prírodných biotopoch. Ich hodnoty výrazne klesajú v najexponovanejších habitatoch a biotopoch extrémne antropicky zaťažených. Pri spoznaní životných stratégií niektorých druhov, možno na základe ich výskytu a významu v oribatocenózach vybraných stanovišť, určiť mieru disturbance ekosystému pozdĺž urbánneho gradientu. Počas dvojročného výskumu zameraného na oribatocenózy mestskej aglomerácie Bratislavy bolo na šiestich vybraných lokalitách zaznamenaných 110 518 ex. roztočov. Z nich 50,16 % (55 439 ex.) patrilo do skupiny panciernikov (139 druhov, 91 rodov a 54 čeľadí). 90 druhov sa vyskytovalo v Horskom parku, 51 na lokalite Vodojem, 44 v pôde Mikulášskeho cintorína, 25 na lokalite Mestská aleja, 26 v Medickej záhrade a 18 druhov sa vyskytovalo v pôde Ihriska. Charakter jednotlivých lokalít sa odrazil na kvantitatívnych i kvalitatívnych vlastnostiach spoločenstiev panciernikov a ich celkovom zastúpení v akarocenóze. Najbohatšie spoločenstvo bolo zaznamenané na lokalite Horský park, ktorá i napriek lokalizácii priamo v meste má suburbánny charakter. Tu mali vysoké zastúpenie vlhkomilnejšie druhy lesných a lúčnych ekosystémov citlivých na antropogénny tlak. Na lokalitách s vyššou ľudskou intervenciou mali významnejšie zastúpenie druhy xerothermofilné, ale najmä eurypotentné. Je to dôsledok klimatických, resp. mikroklimatických zmien v urbánnych biotopoch, ako aj neustálych zásahov človeka. Znižovanie celkovej diverzity a ekvitality spoločenstiev s ich zvýšenou intenzitou svedčí o vzrastajúcej ekologickej nestabilite človekom disturbovaných ekosystémov.

Práca bola čiastočne podporená projektom VEGA 1/0176/09 a VEGA 2/0171/15.

(PŘEDNÁŠKA)



### **Fylogeografie dvou holarktických druhů motýlů – perleťovce mokřadního (*Boloria eunomia*) a perleťovce dvanáctitečného (*Boloria selene*)**

MAREŠOVÁ J. (1,2), HABEL J.C. (3), NÈVE G. (4), SIELEZNIOW M. (5), KOSTRO-AMBROZIAK A. (5), FALTÝNEK FRIC Z. (1,2)

(1) Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice ; (2) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (3) Department of Ecology and Ecosystem Management, Technische Universität München, Germany; (4) Aix-Marseille Université, Marseille, France; (5) Department of Invertebrate Zoology, Institute of Biology, University of Białystok, Białystok, Poland

Glaciální relikv *Boloria eunomia* a běžnější druh *Boloria selene* obývají velkou oblast Holarktického regionu. Zabývali jsme se srovnáním fylogeografií obou druhů. Analýzy byly založeny na mitochondriálních (COI) i nukleárních markerech (Wingless, Arginine Kinase).

Získaná data ukázala, že oba druhy jsou monofyletické a pravděpodobně pochází z oblasti střední či východní Asie. Ačkoliv mají oba motýli podobné rozšíření, nesdílejí stejnou fylogeografickou historii. Výsledky ukazují velkou fylogeografickou strukturovanost u *B. eunomia*, která je charakterizována osmi geograficky odlišenými haplotypovými skupinami. *B. eunomia* (re)kolonizovala severní Evropu z východu nikoli z jihu, jak je tomu u mnoha jiných druhů. Polské populace jsou pravděpodobně odvozeny od balkánských a Polsko by mohlo být kontaktní zónou pro odlišné linie tohoto druhu. Blízce příbuzné populace v ČR, Německu a Rakousku jsou zřejmě také odvozeny od populace z Balkánu. Populace ze Španělska, Francie a Belgie jsou znatelně diferenciovány od ostatních evropských.

Pro *B. selene* je typický široce rozšířený centrální haplotyp a od něj odvozené dílčí geograficky vymezené haplotypy. Tento patern odpovídá exponenciálně rostoucí populaci.

Jediné, co oba zkoumané druhy sdílejí, je výrazná genetická diferenciacie mezi populacemi Palearktického a Nearktického regionu.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Genetic diversity of a parasite affected by coevolution with its host: population genetics of parasitic lice and their *Apodemus* mice hosts**

MARTINŮ J. (1), HYPŠA V. (1,2), ŠTEFKA J. (1,2)

(1) PřF JU, České Budějovice; (2) Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Parasites and their hosts interact through evolutionary time in a complex manner involving host specificity and geographic isolation as key factors affecting the course of coevolution. To reveal the importance of both components on population history and ecology of parasites and hosts, we analysed populations of two sympatric lineages of a sucking louse, *Polyplax serrata*, that differ in the width of their host specificity. In parallel, we also analysed populations of their

host species, mice of the genus *Apodemus*. Samples were collected in 14 European countries, analysed for mitochondrial genes (COI for lice and Control region for mice) to reveal historical evolutionary events and genotyped using microsatellite loci to explore more recent patterns. Population structure based on microsatellites confirmed existence of sympatric mtDNA lineages that reflect differences in their host specificity and that probably originated in separate glacial refugia. Furthermore, measures of population genetic statistics, such as gene diversity and  $F_{st}$  index, provided rare evidence of a host specific parasite lineage possessing more pronounced population structure and lower genetic diversity in comparison with its more generalist relative.

(PŘEDNÁŠKA)

### **The origin of extant tropical species does not explain the origin of tropical hyperdiversity**

MATOS-MARAVÍ P.

*(1) Department of Ecology and Conservation Biology, Institute of Entomology CAS; Faculty of Science, University of South Bohemia*

Different phylogenetic diversification scenarios have been proposed to explain the origin of extant tropical biodiversity. However, most existing meta-analyses of time-calibrated phylogenies rely on approaches that do not quantitatively test alternative diversification processes. Here, I highlight the shortcomings of using species divergence ranks, which is a method widely used in meta-analyses to encounter the timing of most extant species divergences. Divergence ranks consist of categorizing cladogenetic times from a phylogeny to certain periods of time, typically to either Pleistocene or pre-Pleistocene ages. This approach has been claimed that might shed light on the origin of most extant species and the timing and dynamics of diversification in any biogeographical region. However, interpretations based on such visual method often confound two fundamental questions in macroevolutionary studies: tempo (timing of evolutionary rate shifts) and mode ("how" and "why" of speciation). By using simulated phylogenies under four diversification scenarios, constant-rate, diversity dependence, high extinction, and high speciation in the Pleistocene, I showed that interpretations based on species divergence ranks might have been seriously misled because of ambiguously addressing tempo and mode, as well as neglecting diversification processes such as extinction and diversity-dependence.

(PŘEDNÁŠKA)

## Endemic butterfly radiation on the Caribbean: historical biogeography of *Calisto* (Nymphalidae: Satyrinae)

MATOS-MARAVÍ P. (1), NÚÑEZ R. (2), PEÑA C. (3), MILLER J.Y. (4), SOURAKOV A. (4), WAHLBERG N. (3)

(1) Department of Ecology and Conservation Biology, Institute of Entomology CAS and Faculty of Science, University of South Bohemia; (2) Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba; (3) Department of Biology, University of Turku, Finland; (4) McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity, Florida, USA

*Calisto* is the largest butterfly genus in the West Indies whose crown age was estimated at the early Oligocene (31 Ma). We found that a single shift in phylogenetic diversification rate following a diversity-dependent speciation process was the best explanation for its present-day diversity distribution. Moreover, the ancestral geographical distribution of *Calisto* is in line with the paleogeographical model of Caribbean colonization, which favours island-to-island vicariance. However, long-distance dispersal was also invoked as the best explanation for the colonization of Jamaica and the Bahamas. The arrival of *Calisto* to the West Indies remains to be explained, although, given its age and historical biogeography, the hypothesized GAARlandia land bridge might have been a plausible introduction route from continental America. Intrasland radiation caused by ecological innovation and the abiotic creation of niche spaces was found to be the main force shaping *Calisto* diversity and island endemism in Hispaniola and Cuba. By understanding the evolution of *Calisto* butterflies, we attempted to identify the main processes acting on insular insect diversity and the causes of its origin.

(POSTER)

## Ústup kuňky obecné (*Bombina bombina*) na Vysočině

MATRKOVÁ J. (1), MAŠTERA J. (2), DOLEŽALOVÁ P. (1), ŽIVNÝ O., JERMLOVÁ B. (1), STÝSKALA J. (1)

(1) AOPK ČR, RP SCHKO Žďárské Vrchy, Havlíčkův Brod; (2) Mokřady-ochrana a management, Dobronín

Kuňka obecná (též ohnivá, *Bombina bombina*) patří mezi nejhroženější obojživelníky na Vysočině. Proto jsme se rozhodli stav její populace blíže prověřit. Před rokem 2013 byla kuňka na Vysočině zaznamenána na 206 lokalitách, z toho přibližně na polovině lokalit kuňka přežívala ještě mezi lety 2001 až 2012. Její současný výskyt jsme prověřovali na jaře a v létě 2013–2015 opakovaným poslechem hlasových projevů samců. Přítomnost kuňky jsme potvrdili pouze na třetině původních lokalit. Ve většině případů šlo navíc patrně o velmi slabé populace, na 59 % pozitivních lokalit se ozývalo jen 1 až 5 samců. Ve starších záznamech přítom převažují početnější populace. V některých regionech již kuňka zcela vymizela. Přestože naše

výsledky mohou být podhodnocené vinou omezení na hlasovou aktivitu samců, domníváme se, že dostatečně vypovídají o ústupu kuňky obecné v Kraji Vysočina. Vzhledem k často špatnému stavu biotopů (obvykle rybníky) a malé početnosti většiny populací navíc na řadě míst kuňka patrně dožívá a nemnoží se, takže očekáváme pokračování nepříznivého vývoje její populace.

(POSTER)

### **Z písčiny na odkaliště: z deště pod okap? Těžké kovy v tkáních žahadlových blanokřídých**

MENGR J. (1), MATĚJKOVÁ S. (2), MIHALJEVIČ M. (3), STRAKA J. (4), TROPEK R. (1,5)

(1) *Katedra ekologie, PřF UK, Praha;* (2) *Ústav organické chemie a biochemie AVČR, Praha;* (3) *Ústav geochemie, mineralogie a neroztných zdrojů, PřF UK, Praha;* (4) *Katedra Zoologie, PřF UK, Praha;* (5) *Entomologický ústav, Biologické centrum AVČR, České Budějovice*

Popílková odkaliště svým velmi jemným substrátem nahrazují některým druhům váte písčiny, které z naší přírody již téměř zmizely. Odkaliště jsou nuceným útočištěm zejména mnohým úzce specializovaným psamofilním druhům. Popílek však obsahuje zvýšené koncentrace řady těžkých kovů a jiných toxinů, je tedy možné, že odkaliště jsou spíše než sekundárním refugiem spíše ekologickou pastí?

Zaměřili jsme se na obsah 18 vybraných toxinů, zejména těžkých kovů, v substrátu odkališť a ve tkáních žahadlových blanokřídých (Aculeata). V létě 2015 jsme na dvou písčinách a dvou odkalištích v blízkém okolí Pardubic k analýzám nasbírali 53 druhů blanokřídých, zaměřili jsme se i na substrát ze stejných lokalit. Vzorky tkání byly analyzovány emisní spektrometrií, substrát hmotnostní spektrometrií.

Předběžné výsledky potvrzují, že popílek obsahuje vyšší koncentrace většiny sledovaných prvků než písek, zatímco jejich koncentrace v tkáních hmyzu z různého typu lokalit se průkazně neliší. Zdá se tedy, že přinejmenším některé druhy hmyzu nemají s akumulací těžkých kovů z popílku problém.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Srovnání efektivity a strategie lovu myrmekofágního specialisty a generalisty**

MICHÁLEK O., PEKÁR S.

*Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno*

Pokud se predátor živí nebezpečnou kořistí, musí být vybaven adaptacemi umožňujícími překonání obranných mechanismů této kořisti. Příkladem takové kořisti mohou být mravenci disponující kusadly, jedem či kyselinou mravenčí a sociálním obranným chováním. Přesto se jimi někteří predátoři živí, jako například nejrůznější druhy myrmekofágních pavouků. V této

studii byly porovnány dva druhy pavouků z čeledi skálovkovití (Gnaphosidae): myrmekofágní specialista rodu *Callilepis* a generalista rodu *Nomisia*. Nejprve byla v laboratoři porovnána fundamentální trofická nika obou druhů. Na základě akceptačních experimentů se potvrdilo, že oba druhy mají niku rozdílnou. Skálovka rodu *Callilepis* konzumovala téměř výhradně mravence různých rodů; kromě nich dále akceptovala pouze termity. Skálovka rodu *Nomisia* měla oproti tomu výrazně širokou niku bez preference některé kořisti. Dále byla sledována úspěšnost lovu v závislosti na relativní velikosti kořisti. Úspěšnost lovu mravenců byla mezi oběma pavouky rozdílná. Ukázalo se, že specialista je při lovu velké kořisti úspěšnější oproti generalistovi. Záznamy vysokorychlostní kamerou odhalily, že strategie obou pavouků se při lovu mravenců lišila. Zatímco generalista rodu *Nomisia* kořist nejprve znehybňoval pomocí vlákn, specialista rodu *Callilepis* na mravence útočil rychlým kousnutím do báze tykadla. Výsledky ukazují, že *Callilepis* využívá specializovanou strategii lovu, která zřejmě umožňuje vyšší efektivitu lovu mravenců. *Nomisia* na rozdíl od svého specializovaného příbuzného využívá generalistickou strategii, kterou používají i jiné skálovky bez potravní preference pro lov nebezpečné kořisti.

(PŘEDNÁŠKA)

### Vztah mezi vlastnostmi niky a složením společenstva pavouků na viničních terasách

MICHALCO R. (1,2), KOŠULIČ O. (3), HULA V. (4)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF, MU, Brno; (2) Ústav ekologie lesa, LDF, MENDELU, Brno; (3) Ústav ochrany lesa a myslivosti, LDF, MENDELU, Brno; (4) Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, AF, MENDELU, Brno

Složení společenstva může být ovlivněno nejen polohou, ale i šířkou ekologické niky. Z hlediska polohy niky je složení společenstva určováno tím, že druhy, které se nedokážou vyrovnat s lokálními podmínkami, jsou ze společenstva odfiltrovány. Šířka niky může ovlivňovat strukturu společenstva například díky „trade-off“ mezi specialisty a generalisty. Specialisté by měli být schopnější ve využívání svých exklusivních zdrojů ve srovnání s generalisty, zatímco generalisté mají větší počet zdrojů, na kterých mohou vybudovat své populace. Nicméně záleží na řadě faktorů, které určují, jaká strategie je selektována (např. prostorově-časová heterogenita). V této studii jsme zkoumali, jak vlastnosti niky ovlivňují složení společenstva pavouků z viničních teras. Vybrali jsme čtyři vinice a na každé z nich jsme vybrali čtyři plochy. Pavouci byli získáváni pomocí smykání od dubna do října. Zjistili jsme, že pozice habitatové niky ovlivňovala přítomnost pavouků na viničních terasách, ale neměla vliv na jejich abundanci. Naopak abundance pavouků byly ovlivněny šířkou jejich niky, kdy abundance rostla s rozšiřující se habitatovou nikou pavouků. Naše výsledky mohou být

vysvětleny hypotézu o šířce zdrojů, kdy generalisté a specialisté se neliší ve schopnosti využívat určitý zdroj, ale generalisté mají širší základnu zdrojů, na kterých mohou vybudovat své populace.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Promiskuita u vlaštovky obecné: výběr partnera na základě ornamentace a vliv stáří jedinců na výskyt mimopárových paternit**

MICHÁLKOVÁ R. (1), TOMÁŠEK O. (1,2), PETRŽELKOVÁ A. (2), KREISINGER K. (1), MUNCLINGER P. (1), ČEPÁK J. (3), ALBRECHT T. (1,2)

(1) Katedra zoologie, PŘF UK, Praha; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (3) Kroužkovácí stanice Národního muzea, Praha

S recentním rozvojem molekulárních metod byl u mnohých sociálně monogamních druhů odhalen výskyt mimopárových paternit (EPP, extra-pair paternity). Příčiny takového chování zůstávají často diskutovány. Zatímco samci mohou kopulací s více partnerkami zvyšovat počet zplozených potomků, vysvětlení pro samičí promiskuitu není zdaleka tak jednoduché. Tradiční pohled předpokládající, že EPP je kompenzačním mechanismem výběru partnera ze strany samice, je patrně zjednodušený.

Při výběru mimopárového (EP) partnera se mohou uplatňovat různá kritéria, jako jsou druhotné pohlavní znaky nebo stáří jedince. Ve většině studií testujících vliv ornamentace na EPP není stáří samce uvažováno. Expresie druhotných pohlavních znaků se přitom často s věkem zvyšuje, přičemž věk sám (a tudíž zkušenosti jedince či jeho schopnost přežít do další sezóny) může být důležitým faktorem ovlivňujícím úspěch v EPP. Vliv věku samice na přítomnost EPP zůstává oproti tomu opomíjen.

U vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) slouží jako ornamenty délka ocasních per a zbarvení ventrální strany těla. V naší studované populaci bylo v letech 2010 až 2014 sledováno 473 hnízd (2016 mlád'at). Celkem 15.2% mlád'at bylo zplozeno mimopárově. Oproti předpokladům se délka rýdovacích per v EPP nijak neuplatňovala. Výsledky naopak ukazují pozitivní vztah mezi intenzitou melaninového zbarvení hrdelní skvrny samce na jeho úspěch při zisku EP partnerek. Stejně tomu bylo se stoupajícím stářím samců, a to bez ohledu na expresi obou sledovaných ornamentů. Výskyt EP mlád'at ve vlastním hníždě však nesouvisel ani s věkem samce ani s jeho ornamenty a byl ovlivněn pouze stářím samice – se stoupajícím věkem samice stoupal podíl EP mlád'at v jejich hnízdech, a to bez ohledu na věk sociálního partnera. Výsledky by mohly naznačovat, že starší samice jsou, spíše než mladé samice, schopny optimalizovat výběr genetického otce svých mlád'at, nevylučují však ani možnost, že jsou starší samice atraktivnější a samci vyhledávány jako EP partnerky.

(POSTER)

## **Jak neležet ve vlastním trusu: strategie nakládání s exkrementy u včel kyjorožek (*Ceratina*)**

MIKÁT M., STRAKA J.

*Katedra zoologie, PŘF UK, Praha*

Mezi včely kyjorožky (rod *Ceratina*) patří samotářské či jednoduše eusociální druhy hnízdící v tenkých větvičkách s duší. Hnízdo je tvořeno několika komůrkami, které jsou odděleny přepážkami.

Larvy těchto včel, podobně jako jiných žahadlových blanokřídlých defekují poté, co přestanou konzumovat potravu. Jelikož jsou ale larvy uzavřeny v komůrkách, dalo by se předpokládat, že po defekaci budou larvy obklopeny vlastními exkrementy. Včely rodu *Ceratina* ovšem vynalezli účinný způsob, jak se exkrementů zbavovat. U většiny druhů matka prolézá hnízdo, kontroluje své potomky a čistí je. Zároveň odnáší exkrementy do spodu hnízda. Představitelem této strategie je z našich druhů *Ceratina cucurbitina*. Druhy patřící do podrodu *Euceratina* schopnost prolézat hnízdo nemají a pravděpodobně o ni přišly sekundárně. Z našich druhů se o odstraňování trusu nijak nestarají *C. chalybea* a *C. cyanea*.

Zajímavý způsob zbavování se exkrementů se vyvinul u druhu *C. nigrolabiata*. Tento druh má celkově velmi neobvyklou životní strategii, především tím, že jde o jediný známý druh včely s obourodíčovskou péčí, u kterého se samci podílejí na hlídání hnízda. Dospělci tohoto druhu nejsou schopni prolézat skrz přepážky, přesto ale nemusí docházet k hromadění trusu v okolí larev. Larvy totiž vytvoří v rámci přepážky díru, kterou mohou exkrementy propadávat níže, tedy na starší sourozence. V optimálním případě propadají až na dno hnízda, někdy se můžou ale zastavit u mrtvých či méně schopných larev.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Vliv vojenského managementu na populace obojživelníků v PP Na Plachtě**

MIKÁTOVÁ B. (1), MIKÁT M. (2)

(1) AOPK ČR, Regionální pracoviště Východní Čechy; (2) Katedra zoologie, PŘF UK, Praha

Vojenské prostory jsou v rámci České republiky útočištěm pro řadu vzácných a ohrožených druhů. Disturbance způsobované vojenskou technikou vytváří pestrou mozaiku biotopů v různých stádiích sukcese. Pro mokřadní biotopy je konkrétně zásadní snižování sukcesního stádia pomocí pojezdu těžkou technikou, tedy tanky a obrněnými transportéry. Vliv pojezdu vojenskou technikou na obojživelníky jsme sledovali v Přírodní památce na Plachtě na okraji Hradce Králové. Na této lokalitě byl vojenský prostor od konce 19. století. Od poloviny 70. let

20. století se ale frekvence pojezdů postupně snižovala s docházelo k zarůstání. V 90. letech pak došlo k výrazným poklesům abundancí obojživelníků.

Pojezd vojenskou technikou byl z důvodů péče o ekosystémy obnoven v roce 2010. Byl sledován vliv pojezdu u pěti taxonů obojživelníků s největšími abundancemi : čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*), čolek velký (*Triturus cristatus*), blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), rosnička zelená (*Hyla arborea*), skokani rodu *Pelophylax*.

Pokud je tůň zarostlá z více jak 80%, stává se pro všechny studované druhy naprosto nevhodnou, přičemž optimální stupeň zárůstu je okolo 30-40%. U čtyř taxonů byl zjištěn signifikantní vzestup abundancí v tůních po pojezdu vojenskou technikou oproti tůním kontrolním, pouze u rosničky zelené nebyl rozdíl signifikantní. Došlo rovněž k obnovení výskytu ropuchy krátkonohé (*Epidalea calamita*) a ropuchy zelené (*Bufo viridis*).

Výsledky z lokality PP Na Plachtě ukazují, že strategie „bezzásahovosti“ má pro některé obojživelníky zničující důsledky. Heterogenní mozaika biotopů, vytvořená původně vojenskou činností (a dnes její simulací), má pozitivní vliv na existenci a životaschopnost populací obojživelníků, zejména druhů raně sukcesních vodních stanovišť.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Sukcese vybraných skupin hmyzu na mršínách drobných obratlovců**

MIKÁTOVÁ Š. (1), KADLEC J. (1), MÁŠLO P. (1), ŠÍPEK P. (1), SLÁDEČEK F. (2)

(1) Katedra zoologie, PFF UK, Praha (2) Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice

Pokusy na zjištění průběhu postupu a dynamiky sukcese hmyzu na mršínách malých obratlovců proběhly ve třech opakováních během sezóny roku 2014, na pomezí Krušných a Doupovských hor (Osvinov, obec Stráž nad Ohří). Pro výzkum byly použity speciálně navržené pasti, zachycující jednotlivé sukcesní body v průběhu trvání pokusu. Mršina (myš, cca 20 g) byla exponována na povrchu země, nad zakopanou krabičkou a kryta košíkem, sloužícím jako ochrana před většími predátory (prase divoké, kočka domácí). V každém opakování (jaro, léto, podzim) bylo použito 44 pastí ve čtyřech replikacích po jedenácti pastech. V určených sukcesních bodech (tj. bod = den) byly pasti sbírány.

Bylo vyhodnoceno 132 pastí, se zaměřením na kolonizaci mršiny hmyzem z řádů brouci (Coleoptera) a (Diptera). V pastech bylo nalezeno 3176 kusů jedinců z řádu dvoukřídlých a 292 kusů brouků. Během jarního opakování docházelo k časté kolonizaci mršiny mravenci (Hymenoptera: Formicidae), či hrobaříky (Coleoptera: Silphidae), což bránilo obsazení mršiny jiným hmyzem. Naopak na podzim si mršinu prakticky vždy v počátku rozkladu uzurpovali dvoukřídlí z čeledi Caliphoridae a Sarcophagidae. Čeleď Muscidae kolonizovala mršiny zřídka a inklinovala ke konci rozkladu mršiny. Celkem bylo nalezeno 54 dospělců, 105 pupáří a 3017



larev dvoukřídlých. Dále pak bylo nalezeno 215 dospělců a 77 larev brouků, nejčastěji se jednalo o zástupce čeledi Silphidae. Celková abundance brouků v průběhu sukcese narůstala. V průběhu sezóny klesala početnost omnivorních hrobařů, naopak počty nekrofaunálních brouků narůstaly od jara do podzimu.

Projekt vznikl za podpory grantu GAUK 243-227304.

(POSTER)

### Využití umělých substrátů ke studiu predáčního tlaku invazních hlaváčovitých ryb

MÍKL L. (1,2), ADÁMEK Z. (1), VŠETIČKOVÁ L. (1), JANÁČ M. (1), ROCHE K. (1), ŠLAPANSKÝ L. (1,2), JURAJDA P. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno

Několik druhů hlaváčovitých ryb pocházejících z ponto-kaspické oblasti významně rozšířilo od 90. let 20. století svůj areál. Hlaváč černoústý (*Neogobius melanostomus*) a hlavačka mramorovaná (*Proterorhinus semilunaris*) pronikli z Dunaje až na území ČR do povodí dolní Moravy a Dyje. V našich podmínkách obsadili především kamenný zához, kde se stali dominantními druhy ichtyofauny. V souvislosti s jejich kontinuálním šířením a takřka vyhraněnou bentofágií lze předpokládat jejich vliv na společenstvo makrozoobentosu především v prostředí kamenných záhozů. Pro tyto účely jsme provedli experiment s dvěma typy síťných kontejnerů umožňujících (velikost ok 20 mm) a neumožňujících (velikost ok 4 mm) přístup rybám. V kontejnerech byl umístěn kamenný substrát (~ 20 kg), odebraný ze záhozu. Experiment probíhal paralelně na dvou profílech řeky Dyje, po dobu jednoho roku. Na první lokalitě (Nové Mlýny) byla přítomna jen hlavačka mramorovaná, na druhé lokalitě (Břeclav) byly početné populace jak hlavačky, tak i hlaváče černoústého. Naše studie potvrdila předpoklad, že hlaváčovité ryby mají významný vliv na kvantitativní složení společenstva makrozoobentosu. Na obou místech jsme v substrátu přístupném rybám zaznamenali významný pokles abundance makrozoobentosu téměř o 30%. Hlavačka měla negativní vliv zejména na abundanci kroužkovic (Annelida), plžů (Gastropoda), korýšů (Crustacea) a larev jepic (Ephemeroptera). V přítomnosti hlaváče jsme zaznamenali pokles abundance stejných skupin jako u hlavačky, hlaváč měl navíc negativní vliv na abundanci mlžů (Bivalvia, zvláště slávičku *Dreissena polymorpha*) a larvy vážek (Odonata) a pakomárů (Chironomidae). Závěry naší studie prokázaly, že hlaváčovité ryby mají negativní vliv na společenstvo makrozoobentosu. S ohledem na specifika v preferenci mikrohabitatů (kamenný zához) a přirozenou vysokou produkci na sledovaném toku však nedochází k natolik závažné redukci potravní základny, která by vedla k významnější konkurenci s původními druhy.

(PŘEDNÁŠKA)

## Jak se bude jmenovat? aneb Taxonomie jako zlá služka systematické biologie

MIKULA O.

*Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Studenec a Ústav živočišné fyziologie a genetiky, AV ČR, Brno*

V samotném srdci systematické biologie leží druh jakožto základní jednotky biologické rozmanitosti. Vstřebáním evolučně-biologických přístupů však tato disciplína upřednostnila kritický, na důkazech založený a ve fylogenetice zakotvený přístup k vymezení druhů na úkor stability výsledné klasifikace. Hranice druhů jsou tak stále více pojímány jako hypotézy, jež koexistují dokud mezi nimi není přesvědčivě rozhodnuto. Samotný koncept druhu je však navíc často nahlížen pluralitně – jakožto jeden z možných řezů spojitou škálou skutečné biodiverzity. Nemá-li se však takto „tekutý“ systém propadnout do chaosu, potřebuje stabilní referenční systém, který bude dostatečně spolehlivě označovat vzájemnou totožnost různorodě vymezených druhů. Takovým systémem je biologické názvosloví rozvíjené taxonomií jako pomocnou disciplínou. Ta stabilitu vynucuje důrazem na nevratnost historických událostí: každý druh si drží jméno svého nejstaršího pojmenovaného příslušníka (typového jedince). Tento jednoduchý a zdánlivě univerzální trik má však ve skutečnosti své meze. Ve světě evolučně pojaté systematiky slouží tyto typové jedinci jako značky druhů, ne jako standardy, podle kterých jsou druhy definovány. Tradiční taxonomie proto funguje jen za předpokladu, že jsou pojmenovaní jedinci přiřaditelní do některého z druhů. Tak tomu ovšem často není a z taxonomie – služby se stává samozvaná paní domu, která neurčitost systému zvětšuje, namísto aby ji usměrňovala. Taxonomie by proto potřebovala vnitřní pojistku umožňující důkladněji třídřit použitelná jména od nepoužitelných. Možným řešením je přesunout důraz z typového materiálu na popis a za nomen nudum považovat i jméno druhu, jehož popis je sice dostatečný, ale neodpovídá žádné evolučně vymezené skupině.

*Práce byla podporována grantem GA ČR č. 15-20229S.*

(PŘEDNÁŠKA)

## Prostredie: Kľúč k evolúcii samičieho spevu spevavcov?

MIKULA P. (1), TÓSZÖGYOVÁ A. (2), HOŘÁK D. (2), ALBRECHT T. (1,3)

*(1) Katedra zoologie, PšF UK, Praha; (2) Katedra ekologie, PšF UK, Praha; (3) Ústav biologie obratlovců AVČR, Studenec*

Výskum samičieho spevu spevavcov (Passeriformes) sa po dlhú dobu stretával len s marginálnym záujmom vedeckej komunity. Nedávno expandujúci výskum v tejto oblasti však dokladá, že samičí spev je zrejme ancestrálnym znakom pre všetky spevavce a jeho výskyt je spojený s viacerými tropickými life-history znakmi ako napríklad celoročnou teritorialitou,

sociálnou monogamiou či absenciou migrácie. Vyššie uvedené life-history znaky však do značnej miery korelujú s parametrami prostredia, je preto možné predpokladať, že prostredie ovplyvňovalo aj evolúciu samičieho spevu. Doteraz však, podľa našich znalostí, nebola publikovaná rozsiahlejšia štúdia, ktorá by sa na tento vzťah priamo zameriavala, navyiac na veľkej druhovej škále a za využitia makroekologického prístupu. V našom príspevku sme sa zamerali na spevavce Juhoafrickej republiky a Lesotha – dáta o absencii/prezencii samičieho spevu sme získali pre 196 druhov (63% z celového počtu druhov), z nich u 68 druhov (35%) bol doložený výskyt samičieho spevu. Výsledky našich analýz nepotvrdili ancestralitu samičieho spevu pre tamjšie druhy spevavcov. Distribúcia samičieho spevu však silno pozitívne korelovala s produktivitou prostredia a negatívne s jeho teplotnou sezonalitou a to aj po ošetrení na fylogenetické vzťahy medzi druhmi. Parametre prostredia tak mohli byť dôležitým faktorom ovplyvňujúcim evolúciu samičieho spevu, a v konečnom dôsledku zrejme aj podobu ostatných "tropických" life history znakov.

(PREDNÁŠKA)

### **Predácia netopierov dennými vtákmi v okolí svetových jaskýň**

MIKULA P. (1), TRYJANOWSKI P. (2)

(1) *Katedra zoologie, PFF UK, Praha;* (2) *Institute of Zoology, Poznań University of Life Sciences, Poland*

Mnohé jaskyne a jaskynné komplexy sveta sú domovom početných populácií netopierov. Niet divu, že takto veľké agregácie potenciálnej koristi lákajú značné množstvo predátorov z celého okolia. Medzi častých lovcov netopierov v okolí jaskýň patria sovy, niektoré malé šelmy, a hlavne v tropických a subtropických oblastiach aj hady a veľké článkonožce. Pri večerných hromadných výletoch z jaskýň sa netopiere môžu stretávať s ďalšou skupinou úspešných predátorov – dennými vtákmi. Práve posledne menovaná skupina predátorov je v okolí netopierich jaskýň známa vytváraním druhovo diverzifikovaných loveckých komunit, globálny prehľad podobných prípadov však absentuje. Výsledky nášho rozsiahleho zberu publikovaných dát (získaných z publikácií v odborných periodikách ako aj z amatérskych záznamov) zahrňujú viac ako 30 jaskýň a jaskynných komplexov v rámci piatich kontinentov, v blízkosti ktorých bolo pozorovaných minimálne 48 netopiere loviacich druhov denných dravcov (35 spp. Accipitriformes, 13 spp. Falconiformes) a 2 druhy z ostatných skupín denných vtákov (1 sp. Cuculidae, 1 sp. Paridae). Ako korisť denných vtákov bolo určených 12 druhov netopierov zo šiestich čeladi (3 spp. Hipposideridae, 2 spp. Molossididae, 1 sp. Mormoopidae, 1 sp. Nycteridae, 1 sp. Rhinolophidae a 4 spp. Vespertilionidae). Naše výsledky tak ukazujú, že lovenie netopierov dennými vtákmi v okolí jaskýň je pomerne rozšíreným fenoménom. Jaskynné

populácie netopierov môžu predstavovať zaujímavý model pre výskum interakcií predátor-korist' s dennými vtákmi.

(POSTER)

### **Entoderm ústy ven: pre-orální entoderm jako nová embryonální doména ve vývoji paprskoploutvých ryb**

MINAŘÍK M. (1), METSCHER B.D. (2), ARIAS RODRIGUEZ L. (3), GELA D. (4), ČERNÝ R. (1)

(1) *Oddělení zoologie obratlovců, katedra zoologie PrF UK, Praha;* (2) *Department of Theoretical Biology, Universität Wien;* (3) *Laboratorio de Acuicultura Tropical, DACBIOL, Universidad Juarez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Mexico;* (4) *Výzkumný ústav rybarsky a hydrobiologický, FROV JU, eske Budějovice*

Velká většina travici soustavy vzniká z entodermu, vnitřní zárodečné vrstvy. Na utvare ní úst a hltanu se nicméně vyznamne podilı také ektoderm a interakce těchto dvou epitelů vytvarı důležité rozhraní pro vývoj dalších struktur. Studium hranice zárodečných vrstev v ústech vedlo k pesvedcenı, že vlivem invaginace ektodermu ve stomodeu se entoderm omezuje pouze na vnitřní ast travici soustavy. Dosavadní poznatky však byly založeny na omezeném počtu modelových druhů.

V posledních letech se nám podařilo získat unikátní embryonální materiál zastupcu tří bazálních skupin paprskoploutvých ryb, bichira, jesetera a kostlına. Detailní analýza jejich rane kraniogeneze za pomoci 3D mikrotomografickeho snimanı, imunohistochemie a značení buněčných populací in vivo odhalila dosud nepoznanou morfogenetickou doménu, přítomnou u všech tří studovaných zastupcu. Tento tzv. preoralnı entoderm představuje znacne zbytnělou přední stěnu prvostřeva, která v následném vývoji ještě před otevřením úst proniká na povrch hlavy, kde zakládá řadu struktur od cementových orgánů přes povrchový epitel po hmatove vousy jeseterů. Naše data tak ukazují rozsáhlý a unikátní přıspevek entodermu do mnoha povrchových struktur hlavy.

Vzhledem k fylogenetické pozici studovaných druhů z naıch analýz plyne, že raná diferenciace této preoralnı domény v rámci prvostřeva musela být zahrnuta jíž ve výchozím rozvrhu embryogeneze společného předka paprskoploutvých ryb. Tento ancestrální rozvrh byl nasledne u ryb kostnatých druhotne oputen, zřejme v souvislosti s rozsáhlými změnami gastrulace a zánikem dutiny prvostřeva, z jejíž přední stěny preoralnı doména vzniká. Evoluční původ preoralnıho entodermu zůstává prozatím nejasný. U čtvernožců nemá tato doména obdoby, nicméně znacne podobnou dynamiku entodermu nalézáme u bazálních strunatcu a polostrunatcu a tudíž nelze vyloučit, že preoralnı entoderm ryb může představovat modifikací prastarých struktur přítomných jíž u předka strunatcu.

(PŘEDNASKA)

## Obsadenosť vtáčích búdok plchom sivým (*Glis glis*) vo zvernici Účelového zariadenia pre chov a choroby zveri, rýb a včiel v Rozhanovciach (Východné Slovensko)

MOŠANSKÝ L. (1), STANKO M. (1), BONA M. (2)

(1)Parazitologický ústav SAV, Košice; (2)Ústav anatómie, Lekárska fakulta, UPJŠ v Košiciach

Autori prezentujú čiastočné výsledky štvorročného monitoringu obsadenosti vtáčích búdok plchom sivým (*Glis glis*) na lokalite Ortáš, nachádzajúcej sa severovýchodne od obce Rozhanovce, v orografickom celku Košická kotlina (DFS 7294 A; 48045.409 N, 21022.353 E). Výskum prebiehal od marca 2012, kedy bolo v lesnom dubovo-hrabovom poraste v línii vyvesených 30 vtáčích búdok, vo výške 2,5 – 4,0 m (26 typu „sýkorník“ s rozmermi 16x28x21 cm, s priemerom vletového otvoru 3,5 cm a 4 typu „škorečník“ s rozmermi 18x33x23 cm, vletový otvor 4,5-5 cm). V roku 2013 bolo vyvesených ešte ďalších 10 búdok. V priebehu celého obdobia bola zistená vysoká obsadenosť búdok spevavcami (90-100 %) s najvyšším zastúpením druhov *Parus major* (13,1 – 37,3%), *Ficedula albicollis* (18,2 – 34,2%) a *Sitta europea* (10,5 – 30,3%). Pri druhoch ako *Sturnus vulgaris* a *Cyanistes caeruleus* bola medzi jednotlivými rokmi zistená vysoká fluktuácia v hniezdnej obsadenosti a pri *Passer montanus* výrazný nárast v r. 2015 na 29,0 %, oproti predchádzajúcim rokom (3,0 - 5,0 %). Výskyt plcha sivého v búdkach bol zaznamenaný už v roku 2012, kedy obsadil 3 búdky (10 % obsadenosť zo všetkých búdok) s celkovým počtom 7 dospelých jedincov. V r. 2013 prvé dva jedince boli zistené 10. mája v dvoch búdkach, 17. júla už 21 jedincov v 15 búdkach (39,5 % obsadenosť) s počtom 1-3 jedincov na búdku. V polovici augusta (15. 8.) v 11 búdkach (28,9 % obsadenosť), bolo 12 dospelých jedincov (6 samíc a 6 samcov). V piatich búdkach boli hniezda s mláďatami (3, 5, 7, 6 mláďat, ktoré nemali ešte otvorené oči) a v jednom hniezde 10 mláďat asi 6 – 7 dňových, o ktoré sa starali dve samice, pravdepodobne matka a dcéra. V r. 2014 (15. júla) bolo zistených 17 dospelých jedincov (10 samíc a 7 samcov) v 13 búdkach (34,2 % obsadenosť). V r. 2015 (17. – 19. júna) v 11 búdkach (28,9 % obsadenosť) bolo zistených 14 dospelých jedincov (4 samice a 10 samcov).

Výskum bol podporený projektami APVV-14-0274 a VEGA 2/0060/14.

(POSTER)

**The low effect of forest succession on arboreal ant communities in a tropical mountain forest in New Guinea**

MOTTL O. (1,2), PLOWMAN N.S. (1,2), NOVOTNÝ V. (1,2), KLIMEŠ P. (1)

(1) *Entomologický Ústav, BC AV ČR, České Budějovice; (2) Katedra Zoologie, PřF JU, České Budějovice*

Ants in tropical forests are an ecologically important group, but very little is known about tree dwelling ants from tropical mountain areas. We censused the ants from trees in 3 stages of highland forest along succession gradient in New Guinea (primary forest older secondary forest and young secondary). A total of 1,232 trees were examined, from which we collected 716 nests of 24 species of ants.

The total diversity of species in the area was greater in primary forest, but did not grow linearly with forest age (young forest was richer, than the middle-aged, but differences weren't significant). The number of species per tree grew, as expected, linearly with forest age. However, the relationship of alpha diversity with the diameter of tree trunks did not changed with succession. Interestingly, the similarity of ant species between individual trees proved to be surprisingly higher in middle-aged forest compare to the other two stages

Species composition of arboreal ants changed even less during succession since the same dominant species were present in all phases of the forest. The much smaller influence of succession in highland forest compared to lowland forest may be a result of an increasing number of generalists adapted to cold temperature in the mountains and of the similar composition of nesting microhabitats in all the forest stages. The only significant effects were thus on species diversities, driven primarily by the forest structure (density and size of trees, crown connection).

In terms of nature conservation, arboreal ants seem to be not good indicators of forest quality in highland forests compared to lowland forests where they are known to react greatly to forest disturbances. Future comparisons of our results with other ecologically important animals (e.g. butterflies, birds) are needed to effectively protect the endangered forest biota of tropical mountain forests.

(POSTER)

## **Vliv velikosti vzorku a členění vrstev na paleomalakologickou interpretaci: případová studie sedimentů pěnovcových slatiníšť**

MOUTELÍKOVÁ J., HORSÁK M.

*Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno*

Ačkoli studie zabývající se vlivem vzorkovacího designu na paleoekologickou interpretaci existují, v paleomalakologii tento vztah dosud zkoumán nebyl. Ve střední Evropě byly malakologické profily tradičně téměř výhradně kopány za účelem získání objemných vzorků, přičemž členění vrstev bylo spíše hrubé. Naopak v severozápadní Evropě byly profily získávány pomocí vrtů, což obnášelo analýzu vzorků o malém objemu a umožnilo jemnější členění profilů. Hlavními otázkami našeho výzkumu bylo (1) jestli, příp. jakou měrou menší objem vzorku sníží druhovou bohatost a (2) jestli má smysl věnovat úsilí jemnému členění vrstev. V letech 2010 a 2012 byly na pěnovcovém prameništi Mituchovci (Biele Karpaty, SK) získány sedimenty holocenního stáří. Byly studovány tři succesní sledy lišící se velikostí vzorku (100 ml vs. 350 ml) a členěním vrstev (5 cm vs. ~15 cm). Celkem bylo určeno více než 36 tisíc jedinců 76 druhů. Pomocí rarefakce jsme zjistili, že menší vzorky obsahují signifikantně méně druhů; navzdory tomu tento úbytek neovlivní vzorec succesního vývoje, a tedy ani interpretaci. Z toho usuzujeme, že vzorky o objemu 100 ml jsou dostatečné pro analýzu holocenní sukcese měkkýšů v pěnovcových sedimentech. Přestože síla zkoumaných vrstev neměla vliv na paleoekologickou interpretaci, byl pozorován posun vrcholu druhové bohatosti měkkýšů při použití rozdílných členění. Jemnější členění vrstev navíc umožnilo podrobné radiokarbonové datování, a tím i lepší porozumění trendům dynamiky druhů v čase.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Vliv alternativního obhospodařování rybníků na hnízdní populace vodních ptáků: příklad rybníka Rod**

MUSIL P., MUSILOVÁ Z., POLÁKOVÁ K., ČEHOVSKÁ M., KOČICOVÁ P., KEJZLAROVÁ T.

*Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha*

Hnízdní populace potápivých kachen prodělaly na našem území rozsáhlé dlouhodobé změny, které jsou v mnoha aspektech nesrovnatelné se změnami jiných skupin ptáků v naší přírodě. Ještě před 150 lety nebyl žádný druh potápivých kachen běžněji rozšířeným hnízdicím druhem. Od konce 19., a zejména od první poloviny 20. století začíná šíření původně severských druhů, jimiž byli polák velký a polák chocholačka. Ve druhé polovině 20. století na našem území začalo i šíření hnízdní populace zrzohlávky rudozobé a hohola severního. Početnost poláka velkého a zejména poláka chocholačky od 30. let 20. století intenzivně narůstala až do

konce 70. let 20. století., kdy se polák chocholačka stal zřejmě nejpočetněji hnízdicím druhem kachen. Později ale nastal prudký zlom početnosti obou sledovaných druhů, přičemž se početnost hnízdních populací u poláka chocholačky snížila dokonce až na cca 13 % stavu z přelomu 70. a 80. let 20. století. Tento jev je patrně důsledkem snížení potravní nabídky pro bentofágní druhy v podmínkách intenzivně obhospodařovaných rybníků s vysokými denzitami rybích obsádek, nedostatkem přirozené potravy a nízkou průhledností vody.

V hnízdních sezónách 2014 a 2015 byla na rybníku Rod nasazena alternativní („bezkaprová“) rybí obsádka (převaha candáta obecného, s příměsí lína obecného a dalších ryb). V rybníce proto nedošlo k vyžrání zooplanktonu a průhlednost vody zůstala vysoká po celou hnízdní sezónu. Na tuto výhodnou trofickou situaci pochopitelně zareagovali i vodní ptáci, zejména potápivé kachny, pro které se tento rybník stal klíčovou lokalitou v rámci celé CHKO Třeboňsko. Počty samic, vodících mláďata, zde výrazně převýšily početnosti na okolních rybnících. Výsledky sledování individuálně značených samic poláka velkého a poláka chocholačky navíc dokládají význam rybníka Rod pro vývoj hnízdních populací uvedených druhů v rámci celého Třeboňska, a to zejména kvůli zvýšenému přežívání mláďat, i díky vysoké míře fidelity jednotlivých hnízdicích samic.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Vliv lokálních podmínek na dlouhodobé lokální změny zimovišť vodních ptáků**

MUSILOVÁ Z. (1), MUSIL P. (1), ZOUHAR J. (1,2), MATYŠ A. (1)

(1) *Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha;* (2) *Katedra ekonometrie, Fakulta informatiky a statistiky, VŠE, Praha*

Populace vodních ptáků každoročně podnikají přesuny z rozsáhlých hnízdních areálů v tajze i tundře Holoarktydy na prostorově omezená zimoviště v klimaticky mírnějších oblastech Evropy, Asie a Severní Ameriky. Jakkoliv je monitoring jejich populací v rozlehlých oblastech hnízdního areálu z mnoha důvodů prakticky nemožný, jsou jejich zimující populace naopak relativně snadno sledovatelné. Tuto skutečnost dokládá již 50tiletá historie celosvětově koordinovaného monitoringu jejich populací, v rámci Mezinárodního sčítání vodních ptáků. Mnohé studie, publikované v posledních desetiletích, prokazují výrazné změny početnosti zimujících vodních ptáků na úrovni jednotlivých států či areálů tahových populací příslušných druhů. Převažujícím rysem je nárůst populací a posun jejich zimovišť z jihozápadní do severovýchodní Evropy. K nárůstu početnosti většiny druhů dochází na středoevropských zimovištích a tedy i v České republice. Na našem území se dlouhodobě zvyšují počty zimujících volavek, hus, většiny druhů kachen a racků.



Uvedené trendy jsou ovlivňovány jak změnami globálních / celoevropských podmínek, tak i změnami na konkrétních lokalitách, které jednotlivé druhy využívají. Ačkoliv existují studie, hodnotící změny distribuce na úrovni tahové populace, detailní analýzy na úrovni jednotlivých lokalit chybí.

Na jednotlivých lokalitách převládá nárůst celkové početnosti i druhové diversity zimujících vodních ptáků. Statisticky průkazný pozitivní vliv mají lokality zmírňující dopad chladných zimních podmínek, a to např. lokality na tekoucích vodách, v oblastech s vyšší průměrnou teplotou v zimním období, i na místech s vyšším podílem mokřadů v okolí nebo v urbánních biotopech. Ochrana lokalit se ukázala jako nevýznamná z hlediska početnosti, druhové diversity i jejich trendů.

V příspěvku bude věnována pozornost změnám lokální početnosti kormorána velkého, jehož expanze se přesunuje z hlavních toků na relativně okrajové lokality menších řek.

(POSTER)

### **Alternativní strategie řešení kognitivních úloh u sýkor**

NÁCAR D. (1), LANDOVÁ E. (2,4), NEKOVÁŘOVÁ T. (3,4), FUCHS R. (1)

(1) *Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice;* (2) *Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, PŘF UK, Praha;* (3) *Laboratoř neurofyzologie paměti a výpočetních neurověd, Fyziologický ústav AV ČR, Praha;* (4) *Národní ústav duševního zdraví, Klecany*

Primárním cílem tohoto experimentu bylo porovnat efektivitu různého postupu učení prostorové kognitivní úlohy u sýkor koňader (*Parus major*). Ptáci měli hledat potravu v jednom ze čtyř úkrytů rozmístěných do obdélníku na dně jejich klece. Informaci o úkrytu obsahující potravu poskytoval dvourozměrný stimulus umístěný v prostoru mezi úkryty. Tvar stimulu byl specifický poloze konkrétního úkrytu s potravou. Pro každou skupinu sýkor probíhal kognitivní trénink odlišným způsobem v závislosti na poloze stimulu vůči úkrytům: 1) stimulus odpovídajícího tvaru v bezprostřední blízkosti správného úkrytu – informaci o poloze úkrytu s potravou poskytovaly tvar i poloha stimulu; 2) stimulus přesně uprostřed mezi úkryty – informaci poskytoval pouze tvar stimulu; 3) stimulus na různých místech v prostoru nezávisle na poloze potravy – poloha stimulu poskytovala matoucí informaci. Experimentu se zúčastnilo pět sýkor (2, 2 a 1 v každé skupině) a proběhlo celkem 30 opakování (po 24 prezentací stimulu). Pouze dvě sýkory s nejjednodušší formou úlohy (skupina 1) se dokázaly naučit využívat k nalezení potravy informace poskytované stimulem. Ostatní sýkory namísto toho vyvinuly alternativní strategii, která jim umožňovala nalezení potravy v úkrytu v rámci podmínek experimentu, ale zcela mimo jeho předpokládaný vývoj. V důsledku možnosti opravných pokusů při nesprávné odpovědi se sýkory naučily systematicky prohledávat jednotlivé úkryty ve

stereotypním pořadí a zcela ignorovat informace poskytované stimulem. Sýkory jsou evidentně schopny z prezentovaných stimulů extrahovat informace poskytované jejich polohou (1), informace poskytovaná pouze tvarem stimulu je však pro ně nedostatečná (2 a 3). Naznačená alternativní strategie pak poskytuje cestu k získání potravy, která je od určité fáze obtížnosti experimentu mnohem jednodušší než komplikovaná asociace abstraktního tvaru s polohou potravy.

(POSTER)

### **Pěrovky rodu *Philopteroides* na Nové Guineji - Australasijská oblast jako centrum rozšíření rodu**

NAJER T. (1), GUSTAFSSON D.R. (2), SYCHRA O. (1)

(1) Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, FVHE, VFU Brno; (2) Department of Biology, University of Utah, Salt Lake City

V rámci taxonomické revize rodového komplexu *Philopterus* s. l. (Phthiraptera: Ischnocera) byly popsány dva nové druhy rodu *Philopteroides* z květozobcovitých pěvců (Passeriformes: Paramythiidae) – *Philopteroides sinancorellus* z květozobce sýkorovitého (*Oreocharis arfaki*) a *Ph. gigas* z k. chocholatého (*Paramythia montium*). Popisem těchto dvou druhů byla poprvé prokázána přítomnost rodu *Philopteroides* na Nové Guineji, což potvrzuje naši teorii o Australasijské oblasti jako o centru biodiverzity tohoto rodu – z celkem 15 nyní známých druhů je pouze u dvou znám výskyt mimo tento region (v Senegalů a Ugandě). Rod *Philopteroides* je dále členěn na několik druhových skupin, v rámci tohoto členění představují oba nové druhy zástupce skupiny *beckeri*, kde byl dosud znám pouze jediný druh, známý právě z Ugandy. Tato podobnost dále potvrzuje zmíněnou teorii, i ve srovnání s tímto rodem však vykazují zásadní morfologické odlišnosti s ohledem např. na velikost těla nebo tvar samčího pohlavního aparátu. Vzhledem k dosavadním velmi kusým znalostem biodiverzity pěrovek na Nové Guineji lze i při studiu dalšího dostupného materiálu předpokládat nové poznatky týkající se taxonomie této skupiny. Při studii byl poprvé využit inovativní systém morfologického popisu zaměřený mj. i na dosud opomíjené znaky (např. chaetotaxy hlavy a končetin, klasifikace břišních štětín do několika skupin) již dříve používaný u jiných rodů pěrovek, který bude dále používán jako standard pro zpracování celé revize rodového komplexu *Philopterus* s. l.

(PŘEDNÁŠKA)

## Priestorová distribúcia taxocenóz potočnickov potoka Vydrice (Malé Karpaty) a vplyv ľudských aktivít

NAVARA T., LUKÁŠ J.

Katedra ekológie, PrF UK, Bratislava

Potok Vydrice, 17 km dlhý ľavostranný prítok Dunaja, preteká juhozápadnou časťou pohoria Malé Karpaty. Geografické charakteristiky a hydromorfologická rozmanitosť toku sa podieľajú na pomerne pestrom druhovom zložení taxocenóz potočnickov. Semikvantitatívne hydrobiologické zbery boli robené na 21 lokalitách 14 km dlhého úseku od prameňa po mestskú zástavbu v priebehu rokov 2009 až 2015. Na každej lokalite bol do zberov zahrnutý prúdový aj pomaly tečúci úsek (plytčina a priehlbina). Celkovo bolo zaznamenaných 50 samostatných taxónov. Tok sa podľa ekoregiónového členenia nachádza v panónskej oblasti, no preteká podhorským výškovým stupňom karpatského pohoria. Väčšina zistených druhov je typická pre oba ekoregióny, panónsky aj karpatský. Pre päť druhov nie je uvádzaný výskyt v panónskej oblasti, ako napríklad *Lithax niger*, *Parachiona picicornis*, *Plectrocnemia brevis*. Celý tok bol na základe analýzy hlavných komponentov (PCA) rozčlenený na horný, nenarušený úsek dlhý 6 km; stredný, čiastočne ovplyvnený úsek dlhý 5 km a tretí, 3 km dlhý úsek charakteristický silným antropogénnym vplyvom. V roku 2015 spôsobilo vypustenie a čistenie rybníka v strednom úseku výrazný pokles druhového bohatstva aj abundancie potočnickov. Zvýšený transport sedimentov z rybníkov spôsobuje zmeny v potravných podmienkach, čím sa mení druhové zastúpenie. Vplyvom antropogénnych disturbancií dochádza k vymiznutiu citlivejších druhov v nižšie položených úsekoch a tým k redukcii druhového bohatstva. Skúmaný tok predstavuje aj napriek ľudským aktivitám zaujímavý prechod medzi karpatským a panónskym ekoregiónom.

(PŘEDNÁŠKA)

## Modelování početnosti kořisti a predátora a rozmanitosti původních druhů v závislosti na invazním

NEDVĚD O. (1,2), VIGLÁŠOVÁ S. (3), PARÁK M. (3), ZACH P. (3), KULFAN J. (3), HONĚK A. (4), MARTINKOVÁ Z. (4), ROY H.E. (5)

(1) PřF JU, České Budějovice; (2) Entomologický ústav BC AVČR, České Budějovice; (3) Ústav ekologie lesa SAV, Zvolen; (4) Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha; (5) Centre for Ecology and Hydrology, Wallingford, United Kingdom

V roce 2014 jsme sledovali početnost jednotlivých druhů slunéček na několika druzích dřevin a na kopřivách začátkem a koncem léta současně na šesti lokalitách v České Republice,

na Slovensku a v Anglii. Současně jsme zaznamenávali početnost mšic zachycených sklepvádlem nebo smýkačkou.

Početnost jednotlivých druhů sluněček stoupala s početností přítomných mšic až do druhově specifického optima a poté klesala. Vysvětlujeme to tím, že extrémně silné populace mšic se namnožily jen na těch místech, kde je sluněčka nestačila objevit.

Druhá rozmanitost taxocenózy původních sluněček, tedy po odečtení jedinců invazního sluněčka východního, nejprve stoupala s početností tohoto invazního druhu a pak se udržovala na konstantní hladině. Toto pozorování, jež je zdánlivě v konfliktu s hypotézou, že invazní sluněčko vytlačuje původní druhy, vysvětlujeme tím, že ve vzorcích bohatých na potravu (zejména mšice) bylo dost místa pro všechny – pro původní i nepůvodní druhy.

Charakter dat vyžadoval modelování specifickou nelineární funkcí a specifickou loss function s různou vahou pro datové body s rozdílnou početností jedinců.

(PŘEDNÁŠKA)

### Genový tok v rámci plemene český fousek

NERADILOVÁ S. (1), SMETANOVÁ M. (1), ŠETLÍKOVÁ M. (1), HULVA P. (2,3), ČERNÁ BOLFÍKOVÁ B. (1)

(1) *Fakulta tropického zemědělství, ČZU, Praha;* (2) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha;* (3) *Katedra biologie a ekologie, PřF OU, Ostrava*

Studie se zabývá srovnáním genetických parametrů plemene český fousek (ČF) a dalších tří plemen ohařů (německý drátosrstý ohař (DD), Korthalsův grifon (KG), německý krátkosrstý ohař (NKO)) za využití 19 mikrosatelitových markerů. Bylo předpokládáno, že plemeno ČF bude ve srovnání s ostatními plemeny vykazovat vyšší míru homozygotity a že si budou s plemenem DD geneticky bližší než s ostatními plemeny. Také byl předpoklad výrazného genového toku mezi plemeny ČF a KG. Cílem studie bylo zjistit míru genetické divergence mezi plemeny, popis genetické variability plemen a základních genetických parametrů a zjištění možných rozdílů v genetické architektuře plemene českých fousků z důvodu různých podmínek chovu v zahraničí a v ČR. Vzorky psů byly získány neinvazivní metodou - stěr z bukální sliznice. Bylo analyzováno celkem 414 jedinců (213 ČF, 118 DD, 42 NKO a 39 KG). Klastrovací analýzy naznačují, že plemeno ČF je izolováno od ostatních plemen. Všechna plemena tvořila samostatné skupiny, avšak vyšší míra genetické variability uvnitř plemene byla zjištěna pro KG. V některých případech byl zjištěn výrazný genový tok z plemene ČF do plemene KG. Nebyly nalezeny žádné výrazné rozdíly mezi jedinci ČF chovanými v zahraničí a v ČR. Při rozdělení plemene německého drátosrstého ohaře, v závislosti na původu, na DD (Deutsch Drahthaar) a GWP (German wirehaired pointer), byla objevena slabá diferenciac

obou plemen. Fylogenetické analýzy naznačují, že plemeno ČF je fylogeneticky starší, než ostatní plemena analyzovaná v této studii. Koeficient inbreedingu pro plemeno ČF nenaznačuje výraznější vliv inbreedingu i přesto, že se v chovu uplatňuje liniová plemenitba. Průměrná hodnota heterozygotity se pohybovala v rozmezí 0,66 (NKO) - 0,69 (DD). Hodnoty FST pro všechna plemena byly v rozmezí pro střední diferenciaci.

Projekt byl finančně podporován grantem IGA 20155014

(PŘEDNÁŠKA)

## **Hmyzí safari na dálnicích a rychlostních silnicích v ČR – realita blízké budoucnosti nebo utopie?**

NIEDOBOVÁ J., HULA V., MLÁDEK J., KURAS T., HEJDUK S., ŠIKULA T.

Ústav zoologie, MENDELU, Brno; Katedra ekologie a životního prostředí, PŘF UP, Olomouc; HBH projekt, Brno

Okraje dopravních komunikací mohou mít velký potenciál pro podporu biodiverzity v krajině, neboť silniční a železniční síť v České republice zabírá plochu 5600 km a v budoucnu vzroste na dvojnásobek. Tento potenciál jsme se společně s komerční sférou rozhodli využít a získali projekt, který řeší nové technologie vegetačních úprav svahů dálnic a silnic pro zvýšení dlouhodobé efektivity zvláštní územní ochrany přírody. Konkrétním cílem projektu je upravit svahy rychlostních silnic a dálnic v blízkosti zvláště chráněných území tak, abychom vytvořili vhodné biotopy pro řadu ohrožených druhů motýlů a propojili jejich mnohdy poslední izolované populace. Samotné vytvoření vhodného prostředí pro tyto významné bezobratlé spočívá především v zajištění dostatečného množství živných a nektarodárných rostlin. Přeměna druhově chudých travnatých svahů okolí silničních komunikací je možná pomocí poloparazitických rostlin rodu kokrhel, které parazitací trav naruší strukturu porostu a umožní výskyt bylin. Na nových stavbách připravujeme výsev nízkoprodukčních travino-bylinných směsí s vysokým podílem živných a nektarodárných druhů rostlin motýlů. Vegetačními úpravami svahů okolí rychlostních silnic a dálnic dojde nejen k podpoře diverzity bezobratlých, ale i k významnému snížení nákladů na údržbu těchto ploch. Projekt začal v roce 2015 vytipováním desíti lokalit v blízkosti zvláště chráněných území. Na těchto lokalitách byl proveden monitoring motýlů metodou žlutých misek. Z celkového počtu 28 denních motýlů jsme zaznamenali tři druhy vedené v Červeném seznamu bezobratlých ČR (*Brinthesia circe*, *Polyommatus bellargus*, *Polyommatus thersites*) a dalších šest významnějších druhů (*Coenonympha arcania*, *Colias alfacariensis*, *Plebejus argus*, *Plebejus argyrognomon*, *Polyommatus coridon*, *Zygaena loti*). V následujících letech bude monitoring motýlů pokračovat

spolu s postupnou přeměnou travnatých společenstev pomocí kokrhele v druhově bohaté porosty.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Využití magnetického pole jako vodítka ve čtyřramenném vodním bludišti u normíka rudého (*Myodes glareolus*)?**

NOVÁKOVÁ M., SEDLÁČEK F.

*Katedra zoologie, PřF JU České Budějovice*

Z experimentů se stavbou hnízda v kruhové aréně víme, že normík rudý je schopen vnímat magnetické podněty a reagovat na otočení směru magnetického pole změnou polohy svých hnízd. Tato odpověď je ale průkazná pouze v podmínkách za přítomnosti světla (Oliveriusová et al. 2014).

V experimentu Phillipse a kol. 2013, založeném na prostorové orientaci ve čtyřramenném vodním bludišti pomocí magnetického pole, byly testovány laboratorní myši kmene C57BL/6J. Zvířata byla testována v pravidelném bludišti ve tvaru kříže (sever, jih, západ, východ) z neprůhledného plastu. V uzavřeném rameni labyrintu byla zvířata trénována na určitý směr magnetického pole, ve kterém se nachází plošinka pro únik z vody. Poté bylo magnetické pole otočeno o 180° a podle toho také pozice plošinky. Tím by se u zvířete měl zafixovat vjem, v jakém směru magnetického pole se plošinka nachází. Poté bylo zvíře vypuštěno do středu bludiště a byla sledována doba, jakou jedinec stráví v jednotlivých ramenech bludiště hledáním plošinky. Směrová preference je pak počítána jako vektorová suma všech časů strávených v jednotlivých ramenech bludiště. Myším stačily dva krátké tréninky k naučení se magnetického směru umístění plošinky ve vodním labyrintu (Phillips et al. 2013).

Pokus jsme zopakovali s jedinci normíka rudého odchycenými ve volné přírodě. V jejich případě nebyla směrová odpověď pouze po dvou trénincích průkazná, a zvířata se často snažila z bludiště uniknout. Proto jsme v dalších experimentech přikročili k úpravám labyrintu, vypouštěcího zařízení, minimalizaci nemagnetických vodítek v testové místnosti, a zvířata procházejí čtyřmi (jednou v každém rameni) po sobě jdoucími tréninky.

(POSTER)

## Řídí se vnitřní hodiny rypošů okolní teplotou?

OKROUHLÍK J. (1), RÝPALOVÁ K. (1), SCHÖTTNER K. (2), ŠUMBERA R. (1)

(1)PřF JU, České Budějovice;(2) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Podzemní savci vykazují v přírodě cirkadiánní rytmus aktivity i přes to, že podzemní prostředí neopouští po dlouhé týdny až měsíce. Vnitřní hodiny většiny obratlovců jsou synchronizovány (zeitgeber) světlem. V prostředí bez světla jsou známy další zeitgebery jako je např. okolní teplota, dostupnost potravy, fyzická aktivita či sociální interakce, nicméně mechanismus jejich funkce není podrobně znám.

Studovali jsme aktivitu solitérního rypoše stříbřitého (*Heliophobius argenteocinereus*) v laboratorních podmínkách. Jako teplotní zeitgeber posloužila oscilace teploty od 19 do 27°C v chovných systémech. Aktivita - pohyb rypošů umělými tunely byl zaznamenáván na několika místech za pomoci čteček implantovaných identifikačních čipů.

Potvrdili jsme, že vnitřní hodiny rypoše stříbřitého jsou nastavitelné světlem a tzv. freerunning perioda (ve tmě a za konstantní teploty) je často blízká 24h. Aktivita během subjektivního dne je soustředěna převážně do jednoho či dvou časových bloků. V trvalé tmě si rypoši udržují cirkadiánní aktivní rytmus daný periodickou změnou teploty, aktivují v chladné části subjektivního dne a přizpůsobují svou aktivitu posunu teplotního cyklu.

(PŘEDNÁŠKA)

## Evolution of behavioural traits in foxes

OKŘINOVÁ I., PAVELKOVÁ ŘIČÁNKOVÁ V.

Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice

The issue of fox sociality is very fascinating topic and it is not well studied in comparison with large pack hunting canids. Members of genus *Vulpes* first appeared in latest Miocene with extensive diversification in Pliocene. The phylogenetic relationships of this genus with other taxa still remains slightly unresolved, but it obviously belongs to the tribe Vulpini together with genera *Otocyon*, *Metalopex* and *Nyctereutes*, which is sister taxon of Canini (South American canids and Afro-Holarctic wolf-like species). The presence of little family groups is known within several fox species (e.g. *V. vulpes*, *V. corsac*, *V. zerda*). Generally, group living reduces agonistic interactions, which is characterized by amount of derived behavioural traits enabling non-conflicting communication among individuals. The basic question of this study is whether the appearance of sociality in foxes can cause evolution of convergent set of behavioural traits as in social wolf-like canid. We analyzed evolution of behavioural traits in foxes and traced the consequences for occurrence of sociality to answer this question. We have a dataset of 29

behavioural traits for 17 canid species. The preliminary analysis showed quite unexpected results. In connection with evolution of larger group size no new specific characters originate within foxes in contrast with large wolf-like pack-hunters. Many shifts of traits observed among foxes occurred among wolf-like canids as well. Foxes also lost several characters connected with affiliative behaviour and even traits linked to prevention of aggressive conflicts. Our results are certainly influenced by the tree topology used. This mentioned loss of some traits could appear only in common ancestor of fox-like and wolf-like canids. Moreover, the ecological explanation for this can be that basal species in both groups are smaller and living in poor habitat, where life in pack is disadvantageous.

(POSTER)

### **Mravenci *Formica foreli* (Hymenoptera: Formicidae) a konkurenční prostředí v superkolonii na lokalitě Štěměchy**

OŠLEJŠKOVÁ K.

*Lesnická a dřevařská fakulta, MENDELU, Brno*

Mravenec *Formica* (*Coptoformica*) *foreli* osídluje především otevřené oligotrofní trávníky. Na území České republiky je jeho aktuální výskyt znám pouze ze šesti lokalit. V tomto příspěvku jsou shrnuty výsledky studia největší známé polykalické kolonie tohoto druhu u nás, která se nachází na bývalé pastvině u obce Štěměchy (Kraj Vysočina).

I přes přítomnost superkolonie druhu *F. foreli* (v červnu 2012 zaznamenáno 654 hnízd) bylo na lokalitě nalezeno dalších 24 druhů mravenců. Přímou v teritoriu *F. foreli* se nacházely druhy podřízené, potravně jinak specializované či s nízkou epigeickou aktivitou, které nejsou pro *F. foreli* významnými konkurenty (např. *Myrmica schencki*, *Tetramorium* cf. *caespitum*, *Temnothorax unifasciatus*). Z významných konkurentů byl na lokalitě zaznamenán pouze druh *Formica sanguinea*. Ten obýval především louku situovanou severně od hlavní části kolonie *F. foreli*, kde měl větší příležitost k získání potravních zdrojů.

Výsledky odchytů do zemních pastí, experimentální konfrontace dělnic v umělé aréně a pozorování konkurenčních interakcí na návadách podpořily hypotézu, že druh *F. foreli* má díky polykalickému charakteru kolonie nejvyšší místo v hierarchickém uspořádání společenstva mravenců na studované lokalitě.

(POSTER)



### **Jak těžké je (re)introdukovat vážky?**

OŽANA S. (1), ŠIGUTOVÁ H. (2), DOLNÝ A. (3)

*KBE/Institut environmentálních technologií, PFF OU, Ostrava*

Programy záchrany či ochrany ohrožených druhů zahrnují široké spektrum přístupů a činností, od vyloučení lidských aktivit, až po dlouhodobá, systematická řízení území s opakovanými asanačními zásahy, včetně podpůrného transferu a repatriace (reintrodukce) charakteristických nebo klíčových druhů. Ačkoli je repatriace běžně doporučovaným mechanismem druhové ochrany živočichů, praktické zkušenosti jsou dosti omezené a týkají se zejména vyšších obratlovců. Konkrétně u vážek postrádá tato metoda ucházející informační background a také proto při jejím uplatnění v praxi následuje většinou neúspěch. V naší práci předkládáme shrnující výsledky patnáctiletého pokusu (field experiment) založení nové populace druhu *Leucorrhinia dubia* (Odonata: Libellulidae), stanovištního specialisty přechodových a vrchovištních rašelinišť, na území Moravskoslezských Beskyd. Ze zanikajícího stanoviště (v důsledku těžby rašeliny) v oblasti slovenské Oravy bylo jednorázově introdukováno několik desítek larev tohoto biotopového specialisty do nově vybudovaných drobných rašelinných tůňek v beskydské PP Kudlačena. Druh byl následně systematicky sledován po dobu 15 let, mimo jiné také s využitím metod sběru exuvií a zpětného odchytu značených dospělých jedinců (capture–recapture method – CMR). Dospělá část populace v PP Kudlačena činí aktuálně přibližně 100 jedinců, což je pravděpodobně množství odpovídající nosné kapacitě zdejšího prostředí. Je překvapivé, že si tato populace i přes jednoduchý proces introdukce (jedna zdrojová lokalita, jednorázový transfer, navíc jediného vývojového stádia), vysokou míru izolovanosti a spíše nižší početnost udržuje v dlouhodobém časovém intervalu stabilní životaschopnost a může být jedním z mála příkladů úspěšné (re)introdukce vážek. V návaznosti na tuto studii probíhá analýza získaných dat z hlediska molekulární genetiky s cílem objasnit roli inbreedingu a dalších faktorů ovlivňujících genetickou variabilitu, a to nejen s ohledem na využití v ochranářské praxi.

(POSTER)

### Labral gland in termite soldiers

PALMA-ONETTO V. (1,2), HOŠKOVÁ K. (3), KRÍŽKOVÁ B. (1), KREJČÍŘOVÁ R. (3), BUBENÍČKOVÁ F. (3), PFLEGEROVÁ J. (4), SILLAM-DUSSÈS D. (2,5), ŠOBOTNÍK J. (1)

(1) Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague; (2) University Paris, Villetaneuse, France; (3) Czech University of Life Sciences in Prague, Faculty of Agrobiological Sciences, Department of Veterinary Sciences, Prague; (4) Biology center in České Budějovice; Department of Molecular Biology and Genetics, Institute of Entomology, Biology Centre, České Budějovice; (5) IRD – Sorbonne Universités, iEES-Paris, France

Termites are decomposer organisms that play a major role in ecosystem processes due to their high abundance and biomass in tropical and sub-tropical environments. Their evolutionary success is given largely by a life in populous colonies with a complex communication system controlled by a rich set of exocrine glands whose secretions are involved in various aspects of termite life. As many as 20 different exocrine organs are known to occur in termites. While few of them are relatively well-known, only anecdotal observations exist for others. One of the exocrine organs receiving negligible attention so far is the labral gland. While there are no data on the composition or use of the secretion produced by the labral gland few observations suggest that it is used as a defence secretion, however, further data are needed to confirm this. In order to examine the labral gland in more detail we studied the structure and ultrastructure of the mouth region in soldier termites of 29 species covering a wide range of termite diversity. The labral gland consists of class 1 secretory cells, in most representatives, with few exceptions where class 3 secretory cells occur in the epithelium as well. Our data suggest that the function of the labral gland is related to communication rather than defence as suggested by previous observations. This is further supported by the presence of smooth endoplasmic reticulum in the gland cells of all species studied, an organelle known to produce lipidic and often volatile secretions.

(POSTER)

### Pôsobenie veľkosti stromu a lokálnej štruktúry lesa na výskyt „zimných“ piadiviek na kmeňoch: Aké sú rozdiely medzi samcami a samicami?

PARÁK M., KULFAN J., ZACH P., SARVAŠOVÁ L., VIGLÁŠOVÁ S., DZURENKO M.

Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen

Študované boli dva druhy piadiviek vyskytujúcich sa v „zimnom“ období (v novembri – decembri resp. v januári až marci) – *Operophtera brumata* (Linnaeus, 1758) a *Agriopsis leucophaearia* (Denis et Schiffermüller, 1775). Tieto druhy majú podobné bionomické charakteristiky – sú to hojné lesné druhy, majú brachypterné samičky, sú monovoltinné, imága

sa vyskytují mimo vegetačního období, húsenice sa vyskytujú na jar. Odlišujú sa zimovaním – *O. brumata* zimuje v štádiu vajíčka, *A. leucophaeria* ako kukla. Študovali sme, či existujú rozdiely medzi samcami a samicami vo vplyve hrúbky kmeňa a lokálnej štruktúry lesa na ich výskyt a či sú rozdiely medzi menovanými druhmi. Motýle boli chytané pomocou lepiacich pásov na obvode kmeňov dubov (*Quercus* spp.) v južnej časti stredného Slovenska počas dvoch zimných sezón (2013/14 a 2014/15). Výsledky ukazujú, že vplyv hrúbky kmeňa (DBH) pozitívne vplyva na abundanciu obidvoch pohlaví na kmeňoch u obidvoch druhov piadiviek. Vplyv študovaných charakteristík lokálnej štruktúry lesa (počet stromov a hrúbka ich kmeňov) v okruhu 5 m a 10 m od cieľových stromov nemá zreteľný vplyv na abundanciu piadiviek.

(POSTER)

### Hnízdní ornitocenózy zpřirodněného toku řeky Bečvy v úseku Choryně – Hustopeče nad Bečvou (Střední Pobečví, okresy Vsetín a Přerov)

PAVELKA K.

*Muzeum regionu Valašsko, Vsetín*

V letech 2008–2015 byla sledována liniovou metodou hnízdní avifauna na 2,0 km dlouhém povodněmi zpřirodněném úseku řeky Bečvy a na jejích březích. Byl sčítán 50 m pás na pravém břehu (převážně porostlý listnatým lesem), 10 metrů z levého břehu (část keřové vrby, část vzrostlý smíšený les) a koryto řeky. To má bez náplavů šíři 38–54 m v úzkých úsecích, v těch širokých až 150 m s vysokými šterkovými lavicemi porostlými vegetací. Břehy řeky v transektu celkem zaujímaly plochu 12,0 ha, šterkové náplavy, lavice a ostrovy mají celkovou plochu 6,6 ha a vlastní vodní tok asi 10 ha. Sčítaná plocha souše tedy činila celkem 18,6 ha.

Celkem byl zjištěn za osm hnízdních sezón výskyt 55 ptačích druhů, z toho bylo 39 druhů klasifikováno jako druhy hnízdící. V jednotlivých letech se pohyboval počet hnízdících druhů od 28 do 36 (průměr 33,6). Eudominantním druhem byl druh *Sylvia atricapilla*, jako druhy dominantní byly klasifikovány druhy *Phylloscopus collybita*, *Fringilla coelebs*, *Parus major* a *Erithacus rubecula*. V břehových porostech Bečvy pravděpodobně hnízdí 1 až 3 páry kachny *Mergus merganser*.

V korytě řeky byl zjištěn hnízdní výskyt 9 až 21 ptačích druhů (průměr 14,5), přičemž na šterkové náplavy jsou hnízděním vázány druhy *Actitis hypoleuca* a *Charadrius dubius*. Vzhledem k zarůstání šterkových lavic a ostrovů vegetací kvůli nižším stavům vody klesl v posledních letech i počet hnízdících párů u těchto druhů. Na erodované břehy řeky jsou hnízděním vázány druhy *Alcedo atthis*, *Motacilla cinerea*, *M. alba* a *Riparia riparia*.

Celkový počet hnízdících párů ptáků na sledovaném úseku Bečvy se pohyboval od 107 do 158 (průměr 142,6), z toho v korytě řeky byl počet hnízdících párů od 17 do 60 (průměr 38,6).

Na výskyt a početnost druhů hnízdících v korytě řeky měly negativní vliv povodňové stavy v letech 2009 a 2010, kdy byla hnízdící avifauna nejnižší, zatímco v posledních třech letech bez zvýšených vodních stavů byl počet druhů i hnízdících párů v korytě řeky v průměru výrazně vyšší.

(POSTER)

### **Efekt krajinné struktury na početnost a biotopové preference zajíce polního v České republice**

PAVLISKA P.L. (1), ŠÁLEK M. (2)

(1) Zemědělská fakulta, JU, České Budějovice; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

Početnost zajíce polního (*Lepus europaeus*) v posledních 50 letech v České republice prudce poklesla (v 1966-2014 o 73 %) a to především kvůli výrazným změnám ve struktuře a hospodaření v zemědělské krajině, které měly masivní dopad na její funkci, stabilitu a biodiverzitu. V tomto příspěvku jsme se zaměřili na posouzení vlivu krajinné struktury na početnost a biotopové preference zajíce v 6 zemědělských krajinách napříč ČR lišících se průměrnou nadmořskou výškou, teplotou a zejména strukturální pestrostí, ačkoli většina zkoumaných oblastí je charakteristická homogenní skladbou s dominantním zastoupením velkých polí. V průběhu jara (březen-duben) a podzimu (říjen-listopad) 2014 a 2015 byli zajíci zjišťováni na základě nočního monitoringu za použití svítilen (osvitová vzdálenost = 200 m) na 16 2km liniových transektech v Čechách (Českobudějovicko, Třeboňsko, Nymbursko), na Moravě (Znojemsko, Olomoucko) a ve Slezsku (Opavsko). Tato studie přináší první velkoplošná data o početnosti a biotopových preferencích zajíce v České republice, která mohou být použita pro efektivnější ochranu tohoto druhu v zemědělské krajině.

(POSTER)

### **Vliv populační variability hraboše polního na produktivitu sovy pálené**

PAVLUVČÍK P. (1), TKADLEC E. (1,2)

(1) Katedra ekologie a ŽP PFF, UP, Olomouc; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

V posledních desetiletích si ekologové stále více začínají uvědomovat význam variability prostředí na populační růst, behaviorální strategie, nebo individuální fitness. Biologické odpovědi organismů na změny v prostředí mají v drtivé většině nelineární povahu. Současná teorie, založená na Jensenově nerovnosti, předpovídá, že environmentální stochastická může ovlivnit dlouhodobé nelineární odpovědi negativně i pozitivně, v závislosti na tvaru vztahu mezi odpovědí a proměnnou prostředí. Velmi významným zdrojem variability prostředí jsou

meziroční fluktuační v dostupnosti potravních zdrojů. Na systému hraboš polní–sova pálená jsme pomocí regresní analýzy testovali vliv Jensenovy nerovnosti na dlouhodobou odpověď v produktivitě sovy pálené k populačním fluktuacím hraboše polního. Na úrovni ČR jsme zjistili, že odpověď v produktivitě sovy pálené je lineární, což na základě teorie Jensenovy nerovnosti vylučuje vliv populační variability hraboše polního na dlouhodobý průměr v produktivitě sovy. Prokázali jsme ale, že variabilita v početnosti hraboše polního pozitivně ovlivňuje přesnost, neboli synchronnost odpovědi sovy měřenou korelačním koeficientem. Vliv variability na sílu odpovědi sovy měřenou regresním koeficientem jsme neprokázali. Lineární odpověď v produktivitě sovy pálené je pravděpodobně důsledkem její schopnosti hnízdit vícekrát v letech s vyšší nabídkou hrabošů.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Srovnání taxonomické variability ve složení orálních a intestinálních mikrobiálních společenstev u sýkory koňadry (*Parus major*)**

PECHMANOVÁ H. (1), KROPÁČKOVÁ L. (1), SVOBODOVÁ J. (2), VELOVÁ H. (1), TĚŠIČKÝ M. (1), VINKLER M. (1), KREISINGER J. (1)

(1) Katedra zoologie PřF UK, Praha; (2) Katedra ekologie FŽP ČZU, Praha

Trávící trakt živočichů je po celé své délce obýván taxonomicky i funkčně velmi diverzifikovanými společenstvy bakterií, které mohou mít zásadní vliv na fyziologický stav svého hostitele. Složení gastrointestinální mikrobioty je ovlivňováno mnoha vnějšími i vnitřními faktory a vyznačuje se interindividuální variabilitou. U modelových druhů byla ve složení mikrobioty též zjištěna výrazná prostorová variabilita v rámci trávícího traktu. Pro hlubší poznání komplexních vztahů mezi mikrobiálními společenstvy a jejich hostiteli vhodné studovat mikrobiotu volně žijících organismů, jež jsou vystavovány přirozeným selekčním tlakům.

S využitím Illumina Miseq sekvenování ampliconů hypervariabilní oblasti genu pro 16S rRNA jsme u 29 volně žijících adultních jedinců sýkory koňadry (*Parus major*) analyzovali taxonomické složení bakteriálních společenstev z celkem 20 vzorků výtěrů zobáku a 17 fekálních vzorků, představujících mikrobiální společenstva orální dutiny a střev. Nejvyšším zastoupením se vyznačovaly kmeny Proteobacteria, Firmicutes a Actinobacteria. Na základě multivariátní statistické analýzy jsme zaznamenali zřetelné rozdíly mezi orální a intestinální mikrobiotou. Orální mikrobiota se vyznačovala vyšší taxonomickou diverzitou ve srovnání s intestinální mikrobiotou. Nicméně mezi jedinci se vyšší variabilitou ve složení vyznačovala intestinální mikrobiota. Dále jsme zjistili, že složení orální a intestinální mikrobioty spolu na individuální úrovni koreluje jen velmi slabě. Tyto výsledky naznačují, že složení orální a intestinální mikrobioty je ovlivňováno nezávislými regulačními mechanismy.

Tato práce byla podpořena granty GAČR 14-16596P a GAČR 15-11782S.

(POSTER)

### **Rozdíly ve fenotypu mezi populacemi kachny divoké (*Anas platyrhynchos*) z intenzivních chovů a volné přírody**

PECHMANOVÁ H. (1), SVOBODOVÁ J. (2), DVOŘÁČKOVÁ M. (2), KREISINGER J. (1)

(1) Katedra zoologie PřF UK, Praha; (2) Katedra ekologie FŽP ČZU, Praha

Pokles početnosti kachny divoké (*Anas platyrhynchos*) vedl v druhé polovině 20. století v mnoha státech, včetně České republiky, k zakládání intenzivních umělých chovů kachen divokých a vypouštění odchovaných jedinců do volné přírody pro lovecké účely, mnohdy v masivních měřítkách. Každoročně jsou takto celosvětově vypuštěny přes tři miliony jedinců. Populace v zajetí jsou již po mnoho generací vystaveny odlišným selekčním tlakům a evolučním procesům vedoucím k jejich divergenci od původních populací na genetické i fenotypové úrovni. Recentní studie ukazují, že u populací kachny divoké z chovů opravdu došlo ke snížení genetické diverzity i morfologickým, fyziologickým a behaviorálním změnám ve srovnání s volně žijícími populacemi. Pomocí tzv. common garden experimentu jsme zjišťovali, zdali se fenotyp kachňat z komerčních chovů ( $n = 40$ ) a z volné přírody ( $n = 24$ ) liší i při vývoji v identických podmínkách od stadia vejce. Jedinci z chovů se ukázali být i po kontrole na rozdílnou velikost vajec těžší a vyznačovali se vyšším nárůstem hmotnosti. Vzhledem k měřítku tělesné velikosti se většími strukturálními rozměry tarzu i zobáku vyznačovali naopak jedinci z divoké populace. Vztah sledovaných hematologických parametrů s morfologickými parametry jedinců a jejich dynamika v průběhu vývoje mláďat se ukázaly být velmi komplexní. V případě počtu imaturních erytrocytů byla pozorovaná dynamika v průběhu ontogeneze značně odlišná mezi jedinci z chovů a volné přírody. U jedinců z chovů byla dále zaznamenána vyšší účinnost nespecifické imunitní odpovědi (bakteriolytické aktivity komplementu). V behaviorálním testu sociální separace v „open field“ aréně vykazovali divocí jedinci oproti jedincům z chovů zvýšenou míru aktivity. Přítomnost rozdílů i přes vývoj ve standardizovaných podmínkách naznačuje, že pozorovaná fenotypová divergence těchto dvou populací není dána jen fenotypovou plasticitou daných znaků, ale je determinována také geneticky.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Golden mimetic rings: effective predator defence by unequally defended mimics**

PEKÁR S. (1), PETRÁKOVÁ L. (1), BULBERT M.W. (2), WHITING M.J. (2), HERBERSTEIN M.J. (2)

(1) Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno; (2) Department of Biological Sciences, Macquarie University, Australia

Mimetic complexes typically consist of multiple species that deter predators using similar anti-predatory cues. Mimics in these complexes are assumed to vary in the level of defence from highly defended through to moderately defended, or not defended at all. Less defended mimics may erode the stability of mimetic complexes if predators associate them with being palatable, or they may enhance the protection of all members of the complex through an additive effect. Support for either of these hypotheses is largely limited to theoretical modelling and experiments with artificial prey. Here, we provide field and laboratory support that less defended mimics enhance protection in the most diverse mimetic complex described to date. We documented more than 130 different mimics from four arthropod orders, including ants, wasps, bugs, tree hoppers and spiders, forming the largest known multi-order mimicry complex. All members share a conspicuous golden body and an ant Gestalt but vary substantially in their defensive traits (spines, chemicals, armour, stings, aggression). However, they are similarly effective at deterring predators - even mildly defended mimics are rarely eaten by a community of predators both in the wild and during staged trials. This golden mimetic complex contains a predominance of less defended mimics, whose effects we consider additive because they received similar protection from representative of three guilds of predators. We argue that the effect of less defended mimics on a mimicry complex may depend on the nature of the complex. We suggest that additive effects of less defended mimics may be more likely in phylogenetically diverse complexes, such as ours, that contain a wide range of defences and are less likely in mimetic complexes where closely related co-mimics deploy similar defences.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Satellite tracking of corncrakes (*Crex crex*)**

PEŠKE L. (1), VLČEK J. (2)

(1) Slezská, Praha ; (2) Odbor životního prostředí KÚPK, Plzeň

The 2012–2014 joint Czech-German project co-financed by the EU and the European Regional Development Fund added extra value to long-term corncrake monitoring in West Bohemia. Using the smallest available satellite transmitters to track migration and applying a special approach to directly localize and monitor the tagged birds' activity in their breeding home ranges and several stop-overs uncovered unique data about the life of this cryptic species.

In total, 12 males from Cham, the Bohemian Forest (Šumava) and the Upper Palatinate Forest (Český les) were tagged; three of them reached winter-grounds in Kenya and Zambia. Migration to Eastern Africa had the form of a relatively straight trajectory with night flights of up to 800 km or of a slower flight marked by several longer stop-overs, often in almost sub-urban landscapes. Migration over Europe and Turkey to Eastern Africa was faster for some, slower for others: it took them 8 (Goli), 9 (Adam), 23 (Jakub), 31 (Ivan), 36 (Karel) and 37 (Eda) days.

Stop-overs in this region are important for refueling, both for fast and slow migrants. We have identified an important stop-over in recently created irrigated farmlands in Southern Sudan between the Blue and White Niles. Some birds corrected their direction exactly there. The data also gives evidence of migration over the Mediterranean and Red Seas and flights across Saudi Arabia's inland deserts. Straight line distances between breeding and wintering sites were 6200, 6300 and 7200 km.

In one case, we have managed to record a spring return. The bird, however, came back to a new home range far from the original one (the distance of the two summer territories was 350 km). It is unclear to which extent this low level of philopatry is typical for the whole species; retraps of ringed birds on the same spot after a year are not very frequent, although this may be partly attributed to the generally low survival rate of adult corncrakes.

(POSTER)

### **Vliv antropogenních disturbancí na aktivitu jelena evropského a jelena siky ve VVP Hradiště – představení projektu a předběžných výsledků**

PETERKA T., JEŽEK M., HOLÁ M.

*Katedra myslivosti a lesnické zoologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU, Praha*

Telemetrická data o pozici sledovaných zvířat se stávají již běžným zdrojem informací v mnoha ekologických studiích. Ne však tak vzdáleně měřené informace o aktivitě sledovaných jedinců. Náš experiment navazuje na dlouhodobý projekt ve vojenském výcvikovém prostoru Hradiště, kde jsou samci i samice jelena evropského (*Cervus elaphus*) a jelena siky (*Cervus nippon*) vybaveni GPS obojky umožňujícími zaznamenávat jejich aktivitu. Dvouosové pohybové senzory, které jsou součástí GPS obojeků, zaznamenávají aktivitu na škále 0-255 v pětiminutovém intervalu.

Studovaná populace ve VVP Hradiště podléhá výrazným disturbancím antropogenního charakteru, jako je například lov. V tomto experimentu si klademe otázky, zda a jak se tyto disturbance projeví na aktivitě studovaných zvířat. Data z předešlých sezón jsou tříděna a upravována pomocí programu Activity Pattern, který taktéž umožňuje jejich vizualizaci. Statistická analýza probíhá freewarovou platformou programu R.



Z předběžných porovnání aktivity jedinců před počátkem lovecké sezóny (1.7.–31.7.) a po počátku doby lovu (1.8. – 31.8.) vyplývá, že se aktivita sledovaných zvířat výrazně nemění. To však nutně nemusí znamenat absenci odpovědi na intenzivní lov obecně. Domníváme se, že reakce jelenů na tuto disturbanci může mít rychlejší průběh, těžko postihnuteľný v měsíčním srovnání. Zaměřujeme se proto ďále na podrobnější srovnání aktivity ve dnech kolem počátku doby lovu.

Projekt byl podpořen grantem NAZV QJ1220314.

(POSTER)

### **Sezónna dynamika bystruškovitých (Coleoptera, Carabidae) v okolí rybníka v Pustých Úľanoch**

PETERKOVÁ V.

*Katedra biológie, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita, Trnava*

Bystruškovité predstavujú ideálnu modelovú ěľaď na rozličné ekologické štúdie, pretože je známe, že sú ovplyvniteľné najmä teplotou, vlhkosťou a tieňom (THIELE, 1977), kvalitou a množstvom potravy (LENSKI 1984; VAN DIJK 1994; BILDE a TOFT 1998; BILDE a kol. 2000; BOHAN a kol. 2001), štruktúrou stanovišťa, najmä z hľadiska vegetačného pokryvu (RYKKEN a kol. 1997; SIEMANN a kol., 1998; BROSE 2003; KOIVULA a kol., 1999; 2003; TABOADA a kol., 2008) a vlastnosťami pôdneho substrátu (MERIVEE a kol., 2001; 2004; 2006; MILIUS a kol., 2006). Ich abundancia a distribúcia je tiež výrazne ovplyvnená sezónnou dynamikou a vývinovým cyklom (THIELE, 1977; LINDROTH, 1985; 1986; LÖVEI a SUNDERLAND, 1996). Práve na poznatky o sezónnej dynamike bystrušiek v rôznych podmienkach nadväzuje uvedená štúdia, v ktorej sme sledovali výskyt 25 druhov bystruškovitých v okolí rybníka v Pustých Úľanoch (okres Galanta, štvorec Databanky fauny Slovenska 7771, 48°13' N, 34°18' E). Sústava 4 rybníkov zaberá plochu 310 000 m<sup>2</sup>. Rybníky sú súčasťou Chráneného vtáčieho územia Úľanská mokraď. Vzorky sme získavali metódou zemných pascí v mesiacoch marec až október 2013.

Druhovú bohatosť a rozmanitosť u všetkých druhov bola najnižšia na jar, najmä na začiatku vegetačného obdobia, kedy bystruškovité veľmi citlivo reagovali na teplotné výkyvy. Výskyt väčšiny zistených druhov bol recedentný, resp. subrecedentný. Väčšina nami odchytených druhov boli druhy, ktoré nie sú viazané na konkrétne biotopy z hľadiska bionomickej charakteristiky. Dominantný výskyt sme zaznamenali pri piatich druhoch *Amara aulica*, *Amara communis*, *Pseudoophonus cancellatus*, *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus melanarius*, ktorých výskyt v jednotlivých vzorkách a jednotlivých mesiacoch sme sledovali detailne. Výskyt jedincov druhu *Amara* kulminoval z jarného minima do júlového maxima a potom

pomerne prudko klesal, zatiaľ čo maximum jedincov rodu *Pseudoophonus* bolo posunuté až na mesiac august.

(POSTER)

### **Objev monofágního pravého predátora, pavouka specializovaného na lov termitů**

PETRÁKOVÁ L. (1), LÍZNAROVÁ E. (1), PEKÁR S. (1), HADDAD C.R. (2), SENTENSKÁ L. (1),  
SYMONDSON W.O.C. (3)

(1) *Ústav botaniky a zoologie, PrF MU, Brno*; (2) *Department of Zoology & Entomology, University of the Free State, Bloemfontein, South Africa*; (3) *Cardiff School of Biosciences, Cardiff University, United Kingdom*

Praví predátoři se vyznačují konzumací více jedinců kořisti během celého svého života a jsou obecně považováni za generalisty. Někteří z pravých predátorů jsou však fakultativní specialisté a jen velice málo druhů patří ke stenofágním specialistům, kteří loví pouze několik blízce příbuzných typů kořisti. Monofágní pravý predátor, který by využíval jen jediný druh kořisti, nebyl dosud objeven. O pavoucích z čeledi Ammoxenidae je známo, že se adaptovali na lov termitů. V této studii jsme testovali hypotézu, že druh *Ammoxenus amphalodes* je monofágní specialista na lov termitů a žije se výhradně druhem *Hodotermes mossambicus*. Studovali jsme trofickou niku těchto pavouků pomocí molekulárních analýz obsahu trávicího traktu za použití sekvenování nové generace. Zkoumali jsme, zda jsou pavouci schopni přijmout alternativní kořist, a pozorovali specifické predační chování a efektivitu lovu. Všechny ze získaných 1.4 milionu sekvencí patřily druhu *Hodotermes mossambicus*. V laboratoři *A. amphalodes* nepřijal žádný jiný typ kořisti ani jiný druh termita. Pavouci útočili na bok hrudi termitů a dokázali je imobilizovat během jedné minuty. Výsledky jasně ukazují, že *A. amphalodes* je monofágní specialista, dokonale adaptovaný na lov jediného druhu kořisti.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Reprodukce delších samic křečka polního vede k vyšší populační hustotě**

PETROVÁ I. (1), BENDO VÁ M. (1), LOSÍK J. (1), TKADLEC E. (1,2)

(1) *Katedra ekologie a ŽP PrF UP Olomouc*; (2) *Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno*

Bylo prokázáno, že velikost těla některých druhů kopytníků klesá se zvyšující se populační hustotou. Drobní hlodavci s cyklickou populační dynamikou (např. hraboši) naopak svou tělesnou velikost ve fázích vysoké populační hustoty zvyšují. Ačkoli křeček polní (*Cricetus cricetus*) nevykazuje pravidelné populační cykly, má velký reprodukční potenciál a změny v jeho početnosti mohou být značné. Přesto jsou procesy závislé na hustotě v přírodních populacích dosud málo známé. Zaměřili jsme se na změny v tělesné délce, hmotnosti a také

míry tělesného růstu s populační hustotou, přičemž jsme využili data získaná během devíti let v přírodní populaci křečka polního na periferii Olomouce. Pro každý rok byl vypočítán reprodukční index vyjadřující intenzitu reprodukce v daném roce. Zjistili jsme, že délka těla dospělých jedinců, zejména samic, s rostoucí populační hustotou roste. To ale nebylo prokázáno u tělesné hmotnosti. V případě subadultních jedinců nebylo prokázáno ani zvýšení, ani snížení délky a hmotnosti s hustotou. U adultních křečků jsme zaznamenali také vyšší míry růstu tělesné délky se zvyšující se populační hustotou. Roční populační hustota rostla lineárně s reprodukčním indexem. Tyto výsledky naznačují, že v některých letech dochází k rychlejšímu růstu křečků, kteří tak dosahují vyšší velikosti a mají lepší reprodukci, což může mít za následek vyšší populační hustotu.

(PŘEDNÁŠKA)

### Vážky (Odonata) vybraných lokalit Ponitria a Pohronia

PETROVIČOVÁ K., DAVID S., LANGRAF V.

*Katedra ekologie a environmentalistiky, Fakulta přírodních věd UKF, Nitra*

V roku 2013 - 2015 sme v troch geomorfologických celkoch Tribeč, Vtáčnik, Pohronský Inovec a ich kontaktnej zóny s Podunajskou pahorkatinou zistili 64 lokalít s výskytom vážok, ktoré predstavovali 14 typov biotopov. Výskumom sme potvrdili výskyt 37 druhov vážok v počte 1889 exemplárov. Eudominantné druhy sú *Platycnemis pennipes* a *Ischnura elegans*, dominantné *Sympetrum sanguineum*, *Coenagrion puella* a *Calopteryx virgo*, subdominantné *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma viridulum*, *Lestes barbarus*, *L. dryas* a *Orthetrum cancellatum*. *Libellula depressa* je v území recedentný druh. Podľa autekologickej charakteristiky sú uvedené druhy, okrem reofilných *Calopteryx virgo*, *Platycnemis pennipes* a *Onychogomphus forcipatus* euryvalentné a stagnikolné. Podľa pôvodu sa v území stretávajú holomediteránne a eurosibírské faunistické prvky. Počas posledných dvoch desaťročí došlo k výraznej expanzii južných druhov vážok na územia, kde sa predtým nevyskytovali, čo potvrdzujú nálezy etiópskeho faunistického prvku *Crocothemis erythrea* na lokalite v Cigeli. Diverzita a ekvitabilita bola počítaná z materiálu vážok pre jednotlivé lokality. Najvyššiu hodnotu diverzity mali odkalovacia nádrž v kameňolome v obci Obyce, malé vodné nádrže v obciach Hostie a Jelenec. Najvyššie hodnoty ekvitability boli na potoku Selenec v Nitre, na viacúčelovej vodnej nádrži Veľké Uherce a malej vodnej nádrži Lovce. Hodnoty ekvitability sú pomere vysoké, čo vyjadruje vyrovnanosť počtu jedincov v zastúpení jednotlivých taxónov. Zistené vážky patria medzi bežne sa na Slovensku vyskytujúce druhy vážok. Podľa Červeného zoznamu vážok Slovenska (David, 2001) sú do najnižšej kategórii ohrozenia LR:nt zaradené *Ischnura pumilio*, *Aeshna affinis* a *Sympetrum meridionale*, do kategórie EN *Orthetrum*

*coerulescens* a do kategorie VU *Anaciaeschna isosceles*, *Anax parthenope*, *Brachytron pratense*, *Libellula fulva*, *Onychogomphus forcipatus* a *Sympetrum fonscolombii*.

Výskum bol podporený projektom VEGA c. 1/0109/13.

(POSTER)

### **Kdo je kdo? Využití individuálního akustického monitoringu na příkladu lindušky lesní**

PETRUSKOVÁ T., PIŠVEJCOVÁ I., KINŠTOVÁ A., BRINKE T., PETRUSEK A.

*Katedra ekologie, PšF UK, Praha*

Individuální značení zvířat je zásadní při výzkumu chování a ekologie živočichů. V případě ptáků je běžně používáno barevné značení, zejména kroužky, které však zvláště u drobných pěvců a v nepřehledném prostředí nemusí být snadné odečítat. Vhodnou alternativou či doplňkem je sledování jedinců na základě jejich typické vokalizace, ale tento přístup nebyl dosud otestován u druhů se složitějším zpěvem. Na našem modelovém druhu lindušce lesní (*Anthus trivialis*) jsme ověřili, že akustický monitoring založený na slabikovém repertoáru může být velmi účinný při sledování a detekci jednotlivých samců. Během čtyř let jsme získali na lokalitě v Brdské vrchovině přes 600 nahrávek samců (od řady z nich i opakovaně po návratu ze zimoviště). Barevné značení samci byli každoročně nahráváni během hnízdních období a slabikové repertoáry byly zjišťovány ze spektrogramů pro každou nahrávku. Slabikové repertoáry jednoznačně (dle barevného značení) určených samců se lišily a byly stabilní v rámci sezóny i mezi lety. Na základě těchto zjištění jsme ověřili, že lze samce ze studované populace věrohodně identifikovat pouze na základě krátké nahrávky zpěvu (méně než 5 minut), a to včetně těch neznačených. Akustická data tak: 1) odhalila vyšší počet samců na lokalitě než by bylo určeno na základě mapování teritorií dle zpěvu a kroužkování, 2) ukázala velkou dynamiku v obsazení teritorií v rámci sezóny, 3) umožnila rychlou identifikaci navrátilivších se sameců, včetně těch neokroužkovaných, 4) zlepšila celkový odhad počtu samců na lokalitě a doby, po kterou se zde zdrželi. Naše výsledky naznačují, že některé běžně používané metody mohou významně podhodnocovat počty návratnosti u migrujících druhů. A je zjevné, že individuální akustický monitoring lze uplatnit i na druhy se složitějším zpěvem, pokud je repertoár stabilní. Výhodný může být zejména v nepřehledném prostředí anebo pro druhy citlivé na manipulaci. V současnosti testujeme tuto metodu i na dalších druzích.

(PŘEDNÁŠKA)

### Koevoluce mezi africkými hlodavci a jejich patogeny z rodu *Pneumocystis*

PETRUŽELA J. (1,2), BRYJA J. (1,2), BRYJOVÁ A. (1), GOÛY DE BELLOCQ J. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (2) Ústav botaniky a zoologie PpF MU, Brno

*Pneumocystis* představuje rod parazitických hub z oddělení Ascomycota, které osidlují plicní laloky savců a mohou způsobovat respirační onemocnění – pneumocystózu (u člověka byla popsána *P. jirovecii*, způsobující pneumonii u imunodeficientních jedinců). Dlouhou dobu byly kromě lidské *Pneumocystis* známy pouze druhy *P. murina*, *P. carinii* a *P. wakefieldae*, vyskytující se u myši domácí a krysy. U myši domácí byla navíc nedávno popsána ko-divergence mezi hostitelskými poddruhy (*M. musculus musculus*, *M. m. domesticus*) a jejich specifickými liniemi *P. murina*.

Naše data získaná ze širokého spektra afrických hlodavců naznačují, že téměř každý druh hlodavce hostí svou specifickou linií (= druh?) *Pneumocystis*. Evoluce jednotlivých linií *Pneumocystis* takřka kopíruje evoluci myšovitých hlodavců, navíc byl ale zjištěn i výskyt dvou nezávislých velmi divergentních evolučních linií s paralelním vývojem a společným výskytem u stejných druhů a možná i jedinců. K zajímavé situaci pak může docházet i na kontaktních zónách jednotlivých hlodavčích linií, kde mohou diversifikované linie parazita hybridizovat v hybridní zóně svých hostitelů a vytvářet tak nové rekombinantní varianty. *Pneumocystis* tedy představuje dobrý model pro studium interakcí hostitel-parazit a pro studium genetické struktury populace parazita samotného.

Práce byla podporována grantem GA ČR č. 15-20229S.

(POSTER)

### Prohrají indiští nosorožci (*Rhinoceros unicornis*) souboj s vědeckou obcí?

PLUHÁČEK J. (1,2), STECK B.L. (3), SINHA S.P. (4), VON HOUWALD F. (3)

(1) Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha – Uhřetěves; (2) Zoologická zahrada Ostrava; (3) Zoologická zahrada Basilej, Švýcarsko; (4) Wildlife Institute of India, Dehra Dun, Uttarákhand, Indie

Nosorožci patří mezi zvířata nejvíce ohrožená vyhoubením na naší planetě. Přestože došlo v posledních letech k mírnému početnému nárůstu některých populací, může vzrůstající pytláctví či politická nestabilita velmi rychle zlikvidovat i poměrně početné populace. Populace v zoologických zahradách tak mohou hrát potenciálně důležitou úlohu při záchraně těchto velkých savců. Nosorožec indický (*Rhinoceros unicornis*) je v poněkud specifické situaci odlišné od ostatních druhů. Přes stoupající počet případů pytláctví se lehce zvyšuje i počet jedinců ve všech 10 rezervacích na světě, kde žije. V posledních letech se začala zvyšovat i početnost populace v

zoologických zahradách, která v roce 2014 překročila bájnou hranici 200 jedinců. V reakci na tyto povzbudivé úspěchy se na populaci v lidské péči zaměřily dva vědecké týmy, které se zabývaly mimo jiné i úmrtností mláďat. Publikovaly výsledky, na jejichž základě navrhly změny v chovu tohoto druhu v zoologických zahradách (rozdělení na dva poddruhy a spojování samice se samcem hned po porodu). Protože by to znamenalo zásadní ovlivnění populace v zoo, rozhodli jsme se analyzovat údaje týkající se úmrtnosti mláďat a mezipородních intervalů nosorožců indických rovněž. Použili jsme nejen údaje týkající se zoologických zahrad, ale i volně žijící populace v Národním parku Dudhwa (Uttarpradéš, Indie). Zjistili jsme, že ze všech zkoumaných faktorů ovlivňovala úmrtnost mláďat pouze parita: úmrtnost byla větší u prvoroďiček než u víceroďiček. Mezipородní interval byl na druhou stranu ovlivněn pouze věkem matky: čím byla samice starší, tím delší byl interval. Oba tyto výsledky vyšly shodně pro obě zkoumané populace. Důležitým výsledkem je i fakt, že mezipородní interval neovlivňoval úmrtnost mláďat. Na základě našich výsledků, proto navrhujeme neměnit chov indických nosorožců v zoologických zahradách, tak jak navrhovali autoři předchozích vědeckých studií.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Necrophagous insects – what else a forensic entomologist should know?**

PODHORNÁ J., BORKOVCOVÁ M.

*Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture; AF, MENDELU, Brno*

Necrophagous insects are not studied in the Czech Republic very widely. Carrion decomposing insects contribute to flesh decomposition. These are mainly Diptera species larvae (Calliphoridae). The decay is also influenced by many other factors. There are definite impacts of biotic and abiotic activities which have to be taken into consideration and at the same time also the fact that some of the stages could overlap, shade into each other or be completely eliminated. The succession of the corpse by insects is going hand in hand with the cooperation with bacteria. Other biotic agents as viruses, plants, fungi, mammals and abiotic agents as weather, climatic conditions, air and soil composition, locality, chemicals (pharmaceutics included) etc. can physically, mechanically and chemically influence the decomposition and subsequent time of death determination – post mortem interval (PMI). If the experiment is focused more on the simulation of the dead body for criminalistic purposes or if we rather need to consider the ecology of species in the locality, we adjust the choice of experimental objects according to the aim.

There were used parts of slaughterhouse-processed pork meat, whole piglets or cuts of fish and chicken flesh for the research. The collecting of the samples was carried out in the vicinity of Olomouc, Brno, South Moravia and Budweis regions. The research includes the orders

Diptera and Coleoptera. The morphological species determination was completed by the DNA barcoding of mitochondrial cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, and thus we have contributed to the BOLD world wide database with forensic relevant species. In total there were determined 29 Diptera species and 37 Coleoptera species. The DNA analyses were conducted at 143 samples. We examined that the DNA barcoding species determination is practicable in our conditions which could enhance the PMI determination in the Czech Republic and could make the expert opinion at the court more precise.

(POSTER)

### **Mezidruhový hnízdní parazitismus v rodinkách kachen**

POLÁKOVÁ K., MUSIL P., MUSILOVÁ Z., KOČICOVÁ P., MALÍKOVÁ H., ČEHOVSKÁ M.

*Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha*

Fenomén hnízdního parazitismu, tj. odkládání vlastních vajec do cizích hnízd (svého či jiného druhu) je mezi kachnami (Anatidae) rozšířeným a častým jevem.

Příčinou využití strategie hnízdního parazitismu může být nedostatek vhodných hnízdních možností na lokalitě, zhoršené lokální podmínky pro vlastní zahnízdní, ztráta hnízda, případně tato strategie může fungovat jako “pojistka” při neúspěchu vlastního hnízda.

Výhodou využití hnízdního parazitismu je možnost zvýšení reprodukčního úspěchu, je zde ale i několik omezení. Samice musí naklást parazitické vejce před zasednutím hostitelské samice na snůšku nebo na počátku inkubace, v opačném případě je malá pravděpodobnost včasného vylíhnutí parazitického vejce. Další nevýhodou může být nedostatečná inkubace parazitického vejce z důvodu příliš velké snůšky.

Na území CHKO Třeboňsko a v blízkém okolí bylo v letech 2004 – 2015 ve čtrnáctidenních intervalech od dubna do srpna prováděno na 180 rybnících sčítání vodních ptáků včetně kachen. Při sčítání byly dále zaznamenávány i údaje o rodinkách jednotlivých druhů, tedy počet a stáří mláďat v jednotlivých rodinkách. Zvláštní pozornost byla věnována determinaci mláďat v rodinkách kachen s cílem identifikovat případy mezidruhového hnízdního parazitismu.

Největší podíl parazitace byl zaznamenán v rodinkách rzohlávky rudozobé (*Netta rufina*), naopak nejmenší u kachny divoké (*Anas platyrhynchos*) a kopřivky obecné (*Anas strepera*). Nejvíce parazitovaných rodinek vodily samice poláka velkého (*Aythya ferina*) a rzohlávky rudozobé. Nejčastěji parazitovaly samice poláka chocholačky (*Aythya fuligula*). Převážná většina parazitických samic poláka chocholačky parazitovala rodinky poláka velkého a polák velký nejčastěji parazitoval chocholačku. Rzoohlávka rudozobá hostí i parazituje mnohem více plovavé než potápivé kachny. V případě kachny divoké a rzohlávky rudozobé se frekvence

hnízdního parazitismu na sledovaném území zvyšovala s počtem samic daného druhu, vodících mláďata.

(POSTER)

### **Zrcadlo, kdo je ze savců nejkrásnější? aneb Jak se měří krása savců?**

POLÁKOVÁ P. (1), JANOVCOVÁ M. (1,2), LIŠKOVÁ S. (2), LANDOVÁ E. (1, 2), FRYNTA D. (1,2)

(1) *Oddělení ekologie a etologie, Katedra zoologie, PřF UK, Praha;* (2) *Národní ústav duševního zdraví (NÚDZ), Klecany*

Cílem práce je zjistit, které charakteristiky savců (velikost, barva, složitost vzoru, „intelligence“) ovlivňují vnímání krásy u savců chovaných v Zoo Praha. Hodnoceny byly zvlášť fotografie a zvlášť ilustrace chovaných druhů a zajímalo nás, zda se liší průměrná krása čeledi za použití fotografií a obrázků. Ke zjištění preferencí vůči savcům byly používány dvě metody testování: (1) metoda řazení fotografií/ilustrací savců podle krásy, a (2) metoda výběrů omezeného počtu (nejméně 7) fotografií/ilustrací podle různých zadání (výběr nejchytřejších, nejhlupejších, nejmírnějších, nejnebezpečnějších, nejvíce a nejméně hodných ochrany). Pilotní studie byla provedena na 100 respondentech (43 mužů a 57 žen). Jako nejkrásnější v této studii vyšly druhy levhart mandžuský, tygr sumaterský, levhart obláčkový a ocelot stromový, tedy zástupci čeledi kočkovitých, dále pak čeledi malé pandy, žirafovití a kombovití. Naopak jako nejméně krásné byly hodnoceny druhy rypoš obří, osinák africký, ježura australská a zebu zakrslý (a z čeledi pak kromě čeledi ježurovitých také rypošoviti, bodlínovití, nutriovití a díkobrazovití). Průměrné pořadí podle krásy získané řazením fotografií a ilustrací korelovalo velmi dobře ( $r^2=0,78$ ,  $p<0,05$ ). Největší vliv na hodnocení krásy savce má vzor na srsti, světlost, hrany (kontrast pixelů vedle sebe, tzv. Sobelův operátor) a plocha, kterou fotografie nebo ilustrace zabírala. Barva srsti ani tělesná velikost (maximální hmotnost) vliv naopak neměly. Byl hodnocen i vliv morfologických znaků na hodnocení krásy: pozitivní vliv krásy měla délka čenichu, negativní pak délka ocasu savce. Zároveň také z nasbíraných dat zjišťujeme, jaký vliv má na hodnocení krásy savců věk, vzdělání, pohlaví, vztah ke zvířatům a bydliště respondentů. Studie tohoto typu jsou důležité pro budoucí zachování co nejvyššího množství druhů přežívajících v zoologických zahradách, novodobé Arše Noemově, a jejich návrat do volné přírody.

*Práce vzniká za podpory GAUK, č. projektu 243-227290.*

(POSTER)



## Reakce afrických kopytníků na hlasy predátorů a mezidruhové alarmy

POLICHT R. (1,2), KLIMŠOVÁ V. (3), PANOVSÁ Z. (3)

(1) Katedra myslivosti a lesnické zoologie, FLD ČZU, Praha; (2) VÚŽV Praha Uhřetěves; (3) Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, FTZ ČZU, Praha

Predace představuje zásadní faktor ovlivňující chování kopytníků. Ačkoli rekognice mezidruhových varovných hlasů a hlasů predátorů je známa u řady druhů, studie zkoumající rozpoznávání jak predátorů, tak alarmů zároveň, jsou sporadické a v případě kopytníků chybí. Cílem studie bylo odpovědět, zda kopytníci reagují vyšší ostražitostí na (1) alarmy jiných druhů, (2) zda se liší reakce na alarmy a predátory, (3) jestli je větší hrozbou varovný hlas konspecifický než heterospecifický, (4) zda diskriminují predátory různých ekologických typů (vrcholoví predátoři vs. mesopredátoři). Playbackovými experimenty v Krugerově národním parku (JAR) byly testovány reakce impal, pakoní, kudu velkých, vodušek znamenanych, antilop travních, zeber stepních a žiraf na hlasy predátorů (lva, hyenu skvrnitou, šakala čabakového) a alarmy impaly, kudu velkého, perličky kropenaté a sojky obecné (alopatričský druh). Reakce impal na hlasy predátorů a alarmy se signifikantně lišili od reakcí na kontrolní nevarovné hlasy. Impaly dříve skenovaly okolí v případě alarmu, než když slyšely predátora. Porovnání reakcí na predátory ukázalo delší skenování okolí u lva než šakala. Reakce pakoní na hlasy predátorů a alarmy se lišili od reakcí na kontrolní hlasy. Soliterní pakonež reagovali intenzivněji, než když byli ve stádě. Na rozdíl od impal, absence diskriminace mezi hlasy predátorů a mezidruhových alarmů by v případě pakoní mohla představovat generalizaci potenciální hrozby jako takové. Všechny zkoumané druhy kopytníků rozpoznávají charakteristický varovný křik perliček kropenatých. Více jak polovina impal a pakoní ukázala silnou reakci, travní antilopy a kudu reagovali nižší intenzitou. Překvapivě nejčastější výskyt silné intenzity reakce ukázaly žirafy. Schopnost získat doplňkové informace o potenciálním nebezpečí „odposloucháním“ tohoto neustále ostražitého pozemního kurovitého ptáka pravděpodobně zvyšuje efektivitu anti-predační strategie u celé řady sympatricky vyskytujících se kopytníků.

(PŘEDNÁŠKA)

## Rozdílná kraniální architektura bichira a jesetera je založena vývojovou heterochronií: semikvantitativní analýza

POSPÍŠILOVÁ A. (1), ŠTUNDL J. (1), MINAŘÍK M. (1), KRALOVIČ M. (1), GELA D. (2), ČERNÝ R. (1)

(1) Oddělení zoologie obratlovců, katedra zoologie PFF UK, Praha; (2) Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, JU, Vodňany

Skeletální tkáň patří ke klíčovým inovacím nás obratlovců, přičemž jejich strukturální diverzifikace a fenotypové adaptace vymezují možné životní strategie jednotlivých skupin.

Jednou z nejúspěšnějších radiací obratlovců jsou bezesporu paprskoploutvé ryby (Actinopterygii), které tak představují skupinu s obrovským druhovým zastoupením, i s mimořádnou rozmanitostí skeletálních systémů. Již bazální linie ryb se ve svých skeletech diametrálně liší; zatímco bichíři představují formy s mohutným exokraniem a s orofaryngeální oblastí posetou zuby, u jeseterů došlo k markantní redukci a restrukturalizaci skeletogeneze, včetně úplné ztráty zubů u dospělých forem. Ve svém projektu jsem se snažila vystopovat procesy, které stojí za takto celkově disparátní skeletální architekturou, a to pomocí srovnávací analýzy vývoje skeletálních hlavových tkání a struktur bichira senegalského (*Polypterus senegalus*) a jesetera malého (*Acipenser ruthenus*). Jednotlivé kosti byly z důvodu homologizace seskupeny do odpovídajících modulů a za pomoci morfometrických programů bylo sledováno přirůstání plochy a jejich proměny během ontogeneze, s cílem charakterizovat detaily disproporční růstové dynamiky mineralizovaných částí lebky. Tato semikvantitativní analýza prokázala značné rozdíly v načasování vzniku a přirůstání jednotlivých vývojových modulů (heterochronie) a značné odchylky byly odhaleny v samotném pořadí zakládání stanovených modulů (heterochronie), které tak zjevně představují důležité mechanismy zakládající disparátnost výsledných kraniálních architektur.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Epigeická fauna v požářišti revíru Bzenec (LS Strážnice)**

PRÁGR J., KULA E.

*Ústav ochrany lesů a myslivosti, Lesnická a dřevařská fakulta MENDELU, Brno*

Borové porosty v území Moravské Sahary (revír Bzenec, LS Strážnice) zasáhl v květnu 2012 na rozloze 165 ha lesní požár. Cílem práce bylo zjistit zastoupení epigeické fauny, vymezit faunistické difference mezi porosty požárem ovlivněnými a neovlivněnými v prvním vegetačním období po požáru.

K dlouhodobému hodnocení reakce fauny a stanovištních změn bylo založeno 11 trvale výzkumných ploch v území požářiště zahrnující holiny po vyhořelých porostech a požárem silně zasažené borové porosty (27 a 94 let), ponechané přirozenému sukcesnímu vývoji. Paralelně byly sledovány kvalitativně stejné porosty požárem nezasažené (29 a 78 let). Směsný vzorek tvořil odchyt fauny z formalinových zemních pastí (5 ks/plochu) v měsíčním kontrolním intervalu (1. 4.–29. 10. 2013). K vyhodnocení vlivu stanovištních podmínek na nejpočetněji zastoupené skupiny bezobratlých (Carabidae, Araneae, Opiliones, Myriapoda) byly užity faunistické indexy a data byla zhodnocena v programu STATISTICA a CANOCO.

Odchyceno bylo 16267 exemplářů 226 druhů převážně společenstev epigeických bezobratlých. Přímé účinky požáru na faunu bezobratlých nebyly sledovány. Disperze

carabidocenózy (3232 ex., 51 druhů) a arachnofauny (5214 ex., 81 druhů) byla ovlivněna změnou stanovištních podmínek. Požárem či těžbou narušené biotopy doprovázely druhy suchomilné, světlomilné a často psamofilní - *Pterostichus quadrifoveolatus*, *Pseudoophonus rufipes*, (Carabidae), *Xerolycosa nemoralis* (Araneae). Požárem nenarušené biotopy osidlovaly druhy lesních, stinných a mírně vlhkých stanovišť - *Carabus violaceus*, *Calathus cinctus*, (Carabidae), *Agroeca brunnea*, *Agroeca proxima* (Araneae). U mnohonožek (265 ex., 7 druhů) se významně snížil počet jedinců i druhová bohatost v požárem narušených lokalitách. Na druhovou diverzitu stonožek (798 ex., 4 druhy) neměl požár zásadní vliv. Disperze sekáčů (596 ex., 5 druhů) byla zásadně ovlivněna světlostními poměry stanoviště, byly preferovány porosty s nejvyšší pokryvností dřevin I.–III. patra.

(POSTER)

### **Potravní strategie jako faktor ovlivňující rychlost diverzifikace hmyzu**

PRAŽÁK J. (1), HADRAVA J. (2)

(1) Biskupské gymnázium Bohuslava Balbína a Základní škola a mateřská škola Jana Pavla II. Hradec Králové; (2) Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Zatímco některé linie hmyzu ve své evoluční historii radiovaly do obrovské druhové rozmanitosti, jiné dodnes zůstávají druhově poměrně chudé. V předchozích desetiletích bylo některými entomology naznačeno, že diverzifikační rychlost hmyzu (diversification rate, rozdíl četností speciace a extinkce za jednotku času) by mohla být ovlivněna mimo jiné jeho potravní strategií – ke zvýšení diverzifikační rychlosti hmyzu může vést např. přechod dané linie na stabilnější či diverzifikovanější zdroje potravy. V dnešní době nám nově rozkryté fylogenetické vztahy mezi jednotlivými skupinami hmyzu umožňují souvislosti diverzifikace s potravní strategií studovat spolehlivěji než dříve, přesto je této problematice v současnosti věnováno pouze málo pozornosti. Na posteru prezentujeme první výsledky našeho výzkumu: potvrzujeme zde hypotézu, že herbivorie pozitivně ovlivňuje diverzifikační rychlost hmyzu, a rozebíráme možné mechanismy tohoto jevu – vliv dostupnosti a stability potravního zdroje a vliv prostoru k potravní specializaci.

(POSTER)

### Na velikosti (a zařazení v červeném seznamu) záleží – srovnání míry nepodobnosti společenstev saproxylických brouků v bukových lesích Evropy

PROCHÁZKA J. (1), GOSSNER M.M. (2), BRANDL R. (3), BRUSTEL H. (4), BRIN A. (4), BUSSLER H. (5), BOUGET CH. (6), OBERMAIER E. (7), HEIDINGER I.M.M. (8), LACHAT T. (9), FÖRSTER B. (10), HORÁK J. (11), ET AL.

(1) Ústav botaniky a zoologie, PfF MU, Brno; (2) Terrestrial Ecology Research Group, Dept of Ecology and Ecosystem Management, Center for Food and Life Sciences Weihenstephan, Technische Univ. München; (3) Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse, Birmensdorf, Schweiz; (4) Univ. de Toulouse, France; (5) Am Greifenkeller 1b, Feuchtswangen, Germany; (6) National Research Inst. of Science and Technology for Environment and Agriculture (Irstea), France; (7) Ecological Botanical Gardens, Univ. of Bayreuth, Germany; (8) Bavarian State Inst. for Viticulture and Horticulture, Bee Research Center, Germany; (9) Swiss Federal Inst. for Forest, Snow and Landscape Research WSL, Switzerland; (10) Chair for Strategic Landscape Planning and Management (Allianz-Stiftungsprofessur), Research Dept, Ecology and Ecosystem Management, Technische Univ. München, Germany; (11) Katedra ochrany lesa a entomologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU, Praha; (12) Strombergstr. 22a, Bornheim, Germany; (13) INRA France, and CNPF/IDF, Antenne de Toulouse, France; (14) Moessingen, Germany; (15) Swedish Forest Agency, Hässleholm, Sweden; (16) Swedish University of Agricultural Sciences, Southern Swedish Forest Research Centre, Alnarp, Sweden; (17) Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale "Bosco Fontana, Marmirolo, Italy; (18) Bavarian Forest National Park, Grafenau, Germany

Společenstva saproxylických brouků byla studována v bukových lesích Evropy od Švédska po Itálii a od Francie po Ukrajinu. K odchyty brouků bylo použito 1404 nárazových pastí, umístěných na 303 lokalitách. Celkem bylo uloveno 534 455 jedinců patřících 791 druhům saproxylických brouků z 67 čeledí. Ke zjištění, jak se společenstva mění se vzrůstající geografickou a environmentální vzdáleností mezi lokalitami, byla použita míra nepodobnosti ("distance decay"). Sklony vztahů mezi podobností společenstva a geografickou či environmentální vzdáleností byly signifikantně strmější u druhů zahrnutých v národních červených seznamech, než u běžných druhů. Rozšíření běžných druhů bylo ovlivněno spíše geografickou vzdáleností, zatímco rozšíření druhů z červených seznamů bylo ovlivněno spíše environmentální vzdáleností. Dále bylo zjištěno, že oproti druhům z červených seznamů jsou běžné druhy signifikantně menší, což jim může usnadnit pasivní šíření.

(POSTER)

### Pozor, tady houkám já! Aneb akustický monitoring sýčka obecného v nízkých a vysokých populačních hustotách

PRŮCHOVÁ A. (1), LINHAT P. (2), ŠÁLEK M. (3)

(1) Katedra Zoologie, PfF JU, České Budějovice; (2) Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha; (3) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno

Vědci byli a stále jsou fascinováni vokální komunikací zvířat. V současné době se objevuje nové odvětví zaměřující se na aplikaci poznatků a vokální komunikaci k akustickému

monitoringu druhů a jejich aplikované ochraně. Akustický monitoring jako neinvazivní metoda je vhodnou alternativou k získávání informací o druzích, které jsou vzácné, žijí skrytě anebo se obtížně chytají. Akustický monitoring druhů se převážně zaměřuje na noční ptáky a to z mnoha důvodů. V noci je větší klid a v důsledku omezení vizuální komunikace je navíc hlasová komunikace u ptáků s noční aktivitou velmi rozvinutá.

Ve svém příspěvku jsme se zaměřili na akustický monitoring sýčka obecného (*Athene noctua*). Sýček obecný je druhem zemědělské krajiny, který je v současnosti v ČR na pokraji vyhynutí a výrazný pokles početnosti populací je zaznamenán i v jiných evropských zemích. Cílem práce bylo ověřit použitelnost poloautomatické detekce všech hlasů sýčka celonočních nahrávkách pro zjišťování vokální aktivity sýčků.

Sýčci byli nahráváni v Maďarsku v Národním parku Hortobágy na lokalitách s nízkou (jeden volající samec) a vysokou hustotou (více volajících samic) po celou noc (12 hod.) pomocí diktafonů Olympus DM-650. Zpracování nahrávek probíhalo v programu Avisoft poloautomatickou rozpoznávací metodou. Pro každého samce na určité lokalitě byla vytvořena knihovna několika slabik, která pak posloužila jako vyhledávací vzor těchto hlasů v celé nahrávce. Každá nahrávka byla kvůli možným chybám ještě mechanicky zkontrolována a případně opravena.

Poloautomatická detekce hlasů programem Avisoft se pro použití na reálných nahrávkách kvůli častým chybám v určení hlasů a nutnosti manuálních oprav nejeví jako nejvhodnější. Vokální aktivitu sýčků tedy bude nutno hodnotit z kratších nahrávek manuálně. Tato data budou dále využita na vytvoření efektivního ale co nej přesnějšího způsobu odhadu celonoční vokální aktivity z kratších nahrávek.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Uneven distribution of predation risk across the leaf surface**

PYSZKO P. (1), ŠIPOŠ J. (1), KURAS T. (2)

(1) *Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava;* (2) *Katedra ekologie a životního prostředí, PFF UP, Olomouc*

Predation pressure by predators on herbivorous insects tends to be unevenly distributed on host plants. Yet, few studies have tested the effect of insect prey distance from the leaf edge or petiole of particular leaves under field conditions on its survival. This study aimed to quantify how predation events are distributed on different parts of a single leaf at the microhabitat scale. We used the banana tree (*Musa* sp.) as the host plant and termites as the suitable bait for wide variety of predators in the tropical rainforest of the Ulu Temburong National Park (Brunei Darussalam, Borneo) during 2014 and 2015. Bait was evenly distributed on the ventral and

dorsal sides of the leaf and at various distances from the central vein, leaf edge, and leaf base. Missing bait was documented twice daily.

We recorded a higher predation rate on the dorsal side of the leaf at night. The probability of attack decreased with increasing distance from the trunk on both leaf surfaces; however, the pattern of attack differed between the dorsal and ventral sides depending on the distance from the midrib or leaf edge. Our results indicate that the ventral side of the leaf, in the vicinity of the leaf apex, serves as a potential refuge for pest insects on banana trees. Our study demonstrates how predation pressure differs within a single leaf, providing new insights into predator–prey interactions.

*Research was supported by the Institute of Environmental Technology (CZ.1.05/2.1.00/03.0100 IET) and GACR 14-042583.*

(PŘEDNÁŠKA)

### **Vliv poloparazitických rostlin na společenstva bezobratlých v travních porostech**

RADA S. (1), VAŠÍČEK M. (2), MALENOVSKÝ I. (2), MLÁDEK J. (1), KURAS T. (1)

*(1) Katedra ekologie a životního prostředí, PFF UP, Olomouc; (2) Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Brno*

Poloparazitické rostliny dokáží ovlivnit koloběh živin a pozměnit strukturu rostlinných společenstev. Konkrétně v případě kořenových poloparazitů rodu kokrhel (*Rhinanthus*) byla prokázána jejich schopnost zvyšovat rozmanitost vegetace prostřednictvím potlačení dominantních trav. Díky tomu se začínají využívat k obnově a tvorbě druhově bohatých rostlinných společenstev. Co se týče vlivu na bezobratlé, byly zatím studovány interakce mezi konkrétními hmyzími herbivory a rostlinami, nikoliv však odezva celého společenstva. Cílem naší práce je otestovat vliv poloparazitických rostlin v polopřirozených travních porostech na společenstva bezobratlých – a to i v návaznosti na uplatňovaný způsob obhospodařování.

Sběr materiálu probíhal metodou vysávání vegetace (suction sampling) ve 4 termínech od června do září 2014, a to na celkem 80 pokusných plochách umístěných na 2 lokalitách ve Vsetínských vrších a Bílých Karpatech. Plochy jsou uspořádány v blocích a odlišeny podle typu obhospodařování (pastva, pastva + vypalování, seč, bez managementu). Polovina těchto ploch na každé lokalitě byla oseta kokrhelem luštincem (*Rhinanthus alectorolophus*). Celkem bylo sebráno 320 vzorků bezobratlých, kteří byli dále vytříděni do úrovně vyšších taxonů (řádů).

Předběžné výsledky, založené na počtu jedinců v řádech, ukazují průkazný vliv dosevu kokrhele na společenstvo. Funkční odpovědi jednotlivých řádů na pokryvnost kokrhele jsou různé. Celkový trend v početnostech jedinců je spíše negativní, avšak s poměrně nízkým efektem. Domníváme se, že toto zjištění je dáno počáteční vysokou druhovou pestrostí původní

vegetace, do které byl následně vyséván kokrhel. Návazné analýzy se zahrnutím druhové a funkční diverzity bezobratlých patrně přinesou detailnější interpretovatelné výsledky.

(POSTER)

### **Co pavoukům smrdí? Reakce skákavek na negativní olfaktorické stimuly**

RAŠKA J., EXNEROVÁ A., ŠTYS P.

*Katedra zoologie PFF UK, Praha*

Čich (přesněji olfaktorická či nekontaktní chemorecepce) pavouků je téma, jemuž se dostává minimum pozornosti, a celkové znalosti fyziologie, chemické ekologie a etologie pavoučího čichu jsou kusé. Známa je třeba častá role olfaktorických feromonů při epigamním chování, několik studií prokázalo i využití čichu při hledání potravy. Náš výzkum se zaměřil na novou otázku: jsou pavouci schopni využít čich pro rozpoznání nepoživatelné kořisti? V experimentu byl testován modelový druh pavouka, skákavka *Evarcha arcuata* (Araneae: Salticidae) a dva chemicky chráněné druhy ploštic (Heteroptera): larvy *Pyrrhocoris apterus* (Pyrrhocoridae) a dospělci *Oxycarenus lavatae* (Oxycarenidae). Pro pokus byl využit Y-olfaktometr, do jehož jedné větve byl umístěn filtrační papír se zdrojem pachu – filtračním papírem s rozdrcenými plošticemi.

Výsledky ukázaly výrazné rozdíly v reakcích pavouků na tyto ploštice. Chemická obrana *P. apterus* je spíše kontaktní, málo těkavá a na dálku nepřiliš výrazná. Přesto pach ruměnic pavouky jednoznačně odpuzoval. Naopak nápadná chemická obrana *O. lavatae*, obsahující výrazně těkavé látky (terpeny, estery...), neměla na chování pavouků v olfaktometru průkazný vliv.

Ačkoliv se jedná jen o výsledky pilotní studie prakticky neznámé oblasti pavoučí etologie, už teď je zřejmé, že mechanismus a význam olfaktorické chemorecepce při predaci u pavouků vypadá výrazně jinak, než by se dalo předpokládat na základě lidských smyslů. Pro hlubší pochopení problematiky ale bude nezbytné provést další experimenty s chemicky definovanými stimuly.

*Projekt byl financován z prostředků grantu GAČR P505/11/1459.*

(PŘEDNÁŠKA)

## Přežívání mláďat pěvců (Passeriformes) po vylétnutí z hnízda do získání nezávislosti na rodičích

REMEŠ V., MATYSIOKOVÁ B.

*Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, PFF UP, Olomouc*

Přežívání je důležitou součástí životní strategie druhu. Zatímco přežívání adultů během roku bylo v minulosti studováno intenzivně, přežívání juvenilů bylo studováno mnohem méně. Přitom jeho znalost je důležitá pro porozumění demografii a evoluci životních strategií. Zde jsme zkoumali přežívání juvenilů od vylétnutí z hnízda do konce rodičovské péče, tedy do získání nezávislosti mladými, u 74 druhů (100 populací) pěvců (Passeriformes) na základě dat z literatury. Přežívání mladých bylo vyšší u druhů s dlouhou periodou pobytu v hnízdě a relativně vysokou hmotností při vylétnutí. Zároveň ale vykazovaly druhy s vysokou intenzitou predace hnízd kratší pobyt v hnízdě a nižší relativní hmotnost při vylétnutí. Jedná se tedy o kompromis: delší pobyt v hnízdě znamená vyšší přežívání po jeho opuštění (zřejmě díky lepší motorice), ale zároveň delší dobu vystavení se riziku zabití predátorem a tedy vyšší výslednou pravděpodobnost smrti v hnízdě. Přežívání mladých se dále nelišilo mezi druhy ze severního mírného pásu vs. z tropů a jižní polokoule. Analýzy přeživacích křivek mláďat ukázaly, že: i) denní pravděpodobnost přežití není konstantní a po vylétnutí z hnízda se rychle zlepšuje a ii) druhy z tropů a jižní polokoule mají vyšší denní pravděpodobnost přežití než druhy ze severního mírného pásu. Nicméně protože se zde mortalita akumuluje po delší období pohnízdni péče, celková pravděpodobnost přežití do nezávislosti na rodičovské péči je podobná neohledně na region a zeměpisnou šířku.

(PŘEDNÁŠKA)

### Funkce hromadného toku o sociálně monogamním druhu strdimila

RIEGERT J. (1), ANTCZAK M. (2†), FAINOVÁ D. (1), BLAŽKOVÁ P. (1)

(1) *Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice*, (2) *Department of Behavioural Ecology, Adam Mickiewicz University, Faculty of Biology, Poznań, Poland*

Strdimilové (Nectariniidae) jsou sociálně monogamní a teritoriální ptáci, živící se z velké části nektarem. U některých druhů bylo popsáno zajímavé chování, které lze nazývat hromadným tokem. Funkcí tohoto chování se však dodnes nikdo nezabýval. Testovali jsme tři relevantní hypotézy: 1) výběr partnera, 2) reprodukční taktika spojená s EPC a 3) společná obhajoba teritoria. Pomocí fokálního sledování jsme studovali chování 32 párů strdimila severního (*Cinnyris reichenowi*) v kamerunských horách. Strdimilové využívali hromadný tok v průběhu celého hnízdního cyklu a účastnili se jej většinou celé páry (82 %), převážně ze



sousedících teritorií. Ptáci dlouhodobě využívali dobře viditelná místa na hranicích teritorií, většinou na suchých keřích a stromech ( $1.09 \pm 0.92/\text{teritorium}$ ). Během hromadného toku jedinci obou pohlaví využívali specifický hlasový projev, který nebyl zaznamenán za jiných životních situací. Samci se během hromadného toku chovali podobně jako během námluv (expozice barevných „tufts“, třepotání křídly). Hromadný to trval  $1.58 \pm 1.56$  min, celkem jsme zaznamenali 51 případů tohoto chování. Hromadného toku se účastnilo 2-10 samců a 0-6 samic. Nejvyšší frekvenci hromadného toku jsme zaznamenali v období vzniku párů a nejnižší frekvenci v období snášení vajec (~ fertilní období samice). Doba strávená hromadným tokem byla naopak signifikantně delší v období vzletnosti mláďat. Samci strávili nejvíce času invazí do okolních teritorií v období inkubace, samice naopak v období vyvádění mláďat. Na základě pozorování bylo dále zjištěno, že většina invazí byla motivována návštěvou cizích potravních zdrojů (100 % u samců a 96 % u samic). Proto se přikláníme spíše k funkci společné obhajoby teritoria, ačkoliv celá řada dalších otázek zůstala dosud nevyřešena.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Molekulární fylogeneza široko rozšířeného rodu *Agrius* (Lepidoptera: Sphingidae) založená na mitochondriálních génoch**

RINDOŠ M. (1,2), KRUTOV V. (3), MELICHAR T. (4), FALTÝNEK FRIC Z. (1)

(1) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice; (2) PpF JU, České Budějovice; (3) Inštitút nových technológií, Moskva, Rusko; (4) Sphingidae Museum, Příbram

V súčasnosti je čeľaď Sphingidae reprezentovaná približne 1450 druhmi a tvoria ju tri podčeľade. Rod *Agrius* Hübner, 1819 patri do podčeľade Sphinginae a pozostáva zo 6 druhov. Dva z nich (*A. cordiae*, *A. rothschildi*) sú ostrovné endemity v Melanézii. *Agrius cingulata* je druhom obývajúcim prevažne Neotropickú a Nearktickú oblasť, no v posledných rokoch sú zaznamenané viaceré pozorovania z Afriky a od roku 2006 aj z Portugalska. *Agrius convolvuli* je lišaj so širokým areálom rozšírenia naprieč Starým svetom až po Austráliu. Oba druhy sú veľmi dobrými migrantmi kolonizujúcimi aj rôzne ostrovy v svetových oceánoch. Spoločným prvkom v biológii sú hostiteľské rastliny, kde prakticky všetky druhy v rode sa živia rastlinami z čeľade Convolvulaceae. Podľa našich výsledkov sa rod *Agrius* javí ako monofyletický. Jednotlivé druhy tohto rodu sú až na výnimky dobre definované, najpôvodnejším druhom je *A. rothschildi*. Druh *A. convolvuli* v skutočnosti predstavuje dva rôzne druhy, línie z Austrálie sú iné. Čo sa týka Afriky, tu má *A. convolvuli* množstvo haplotypov, avšak len jedna haplotypová skupina pravidelne migruje do Európy. Africké jedince druhu *A. cingulata* pochádzajú z Kostariky.

Projekt je podporený grantom GAČR 14-36098G.

(POSTER)

## Stanovištní podmínky výskytu střevlíků rodu *Carabus* (Coleoptera: Carabidae) v Moravskoslezských Beskydech ve vazbě na lesnicko-typologický systém

ROLINC P.

Ústav ochrany lesů a myslivosti, Lesnická a dřevařská fakulta, MENDELU, Brno

V letech 2007 – 2014 byl na území Moravskoslezských Beskyd proveden výzkum karabidocenóz na masivech Smrku a Kněhyně v rozpětí vegetačních stupňů od 4. bukového s jedlí (*Fageta-abietis*) až po 7. buko-smrkový (*Fageti-picetta*). Materiál byl sbírán metodou formalinových zemních pastí. Pro klasifikaci stanovištních podmínek bylo využito jednotek lesnicko-typologického klasifikačního systému, a to vegetačních stupňů (VS) a edafických kategorií (EK). Významnými odchycenými zástupci byli střevlíci rodu *Carabus*, kterých bylo za celé období odchyceno 24 318 kusů náležících do 15 druhů tohoto rodu. Nejzastoupenějšími druhy vyskytující se ve všech VS na zájmovém území byli *Carabus linnaei* (s těžištěm v 7. VS, především EK F, S a A), *C. glabratus* (s těžištěm v 5. VS, především EK A, B, F a Y), *C. auronitens* (s těžištěm v 6. VS, především EK A, B a S), *C. violaceus* (s těžištěm v 6. VS, především EK F, O a S) a *C. arvensis* (s těžištěm v 7. VS, především EK L a S). Velmi svažité či kamenité stanoviště (EK A, F a Y) preferovali *C. coriaceus*, *C. hortensis*, *C. intricatus*, *C. obsoletus* a *C. irregularis*. Druh *Carabus variolosus* obývá výhradně rašelinné a silně podmáčené biotopy (EK O a R). Mezi střevlíky rodu *Carabus* byli zjištěni i široce eurytopní druhy, které se vyskytovaly na všech stanovištích. Vymezily se druhy typicky horské (s těžištěm výskytu v 6. a 7. VS), pahorkatinné (s těžištěm výskytu v 4. a 5. VS) a také druhy, jejichž výskyt nebyl podmíněn výškovým gradientem a vyskytovaly se tedy ve všech vegetačních stupních.

(POSTER)

## Evolutionary stability of sex chromosomes in snakes

ROVATSOS M. (1), VUKIĆ J. (1), LYMBERAKIS P. (2), KRATOCHVÍL L. (1)

(1) Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University in Prague; (2) Natural History Museum of Crete, University of Crete, Irakleio, Crete, Greece

Amniote vertebrates possess various mechanisms of sex determination, but their variability is not equally distributed. The large evolutionary stability of sex chromosomes in viviparous mammals and birds was believed to be connected with their endothermy. However, some ectotherm lineages seem to be comparably conserved in sex determination, but previously there was a lack of molecular evidence to confirm this. Here, we document a stability of sex chromosomes in advanced snakes based on the testing of Z-specificity of genes using quantitative PCR (qPCR) across 37 snake species (our qPCR technique is suitable for molecular

sexing in potentially all advanced snakes). We discovered that at least part of sex chromosomes is homologous across all families of caenophidian snakes (Acrochordidae, Xenodermatidae, Pareatidae, Viperidae, Homalopsidae, Colubridae, Elapidae and Lamprophiidae). The emergence of differentiated sex chromosomes can be dated back to about 60 Ma and preceded the extensive diversification of advanced snakes, the group with more than 3000 species. The Z-specific genes of caenophidian snakes are (pseudo)autosomal in the members of the snake families Pythonidae, Xenopeltidae, Boidae, Erycidae and Sanziniidae, as well as in outgroups with differentiated sex chromosomes such as monitor lizards, iguanas and chameleons. Along with iguanas, advanced snakes are therefore another example of ectothermic amniotes with a long-term stability of sex chromosomes comparable with endotherms.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Mammalian X homolog acts as sex chromosome in lacertid lizards**

ROVATSOS M., VUKIĆ J., KRATOCHVÍL L.

*Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University in Prague*

Among amniotes, squamate reptiles are especially variable in their mechanisms of sex determination; however, based largely on cytogenetic data, some lineages possess highly evolutionary stable sex chromosomes. The still very limited knowledge of the genetic content of squamate sex chromosomes precludes a reliable reconstruction of the evolutionary history of sex determination in this group and consequently in all amniotes. Female heterogamety with a degenerated W chromosome typifies the lizards of the family Lacertidae, the widely distributed Old World clade including several hundreds of species. From the liver transcriptome of the lacertid *Takydromus sexlineatus* female, we selected candidates for Z-specific genes as the loci lacking single nucleotide polymorphisms. We validated the candidate genes through the comparison of the copy numbers in the female and male genomes of *T. sexlineatus* and another lacertid species, *Lacerta agilis*, by quantitative PCR, which also proved to be a reliable technique for the molecular sexing of the studied species. We suggest that this novel approach is effective for the detection of Z-specific and X-specific genes in lineages with degenerated W, respectively Y chromosomes. The analyzed gene content of the Z chromosome revealed that lacertid sex chromosomes are not homologous with those of other reptiles including birds, but instead the genes have orthologs in the X-conserved region shared by viviparous mammals. It is possible that this part of the vertebrate genome was independently co-opted for the function of sex chromosomes in viviparous mammals and lacertids due to its content of genes involved in gonad differentiation.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Střevlíci a radiotelemetrie: pohybová aktivita *Carabus ullrichii***

RŮŽIČKOVÁ J., VESELÝ M.

*Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, PřF UP, Olomouc*

V současné době patří radiotelemetrie mezi běžně používané metody výzkumu disperze, habitatových preferencí a velikosti domovského okrsku velkých druhů živočichů, zejména obratlovců. Hmotnost a výdrž transmitteru je ovlivněna velikostí baterie, která tvoří hlavní limitující faktor použitelnosti radiotelemetrie u malých druhů. Avšak technologický rozvoj posledních let umožňuje výrobu stále menších a lehčích transmitterů, čímž se otevírají nové možnosti pro studium migrace a vagility hmyzu.

V naší pilotní studii jsme testovali použitelnost radiotelemetrie u střevlíků nutnou pro další výzkum. Na konci května a začátku června 2015 jsme sledovali pohybovou aktivitu střevlíka Ullrichova (*Carabus ullrichii* Germar, 1824) v lučním prostředí Hostýnských vrchů. Transmittery (0,28 g, 13 x 5 x 3 mm s 25 mm dlouhou anténou) byly připevněny čtyřem jedincům (třem samicím a jednomu samci) odchyteným pomocí zemních pastí s návnadou. Označení jedinci byli vypuštěni 4 m od sebe a jejich poloha byla zaznamenávána každé 3 hodiny po 10 následujících dní. Pokud se nějaký z jedinců přiblížil k hranici pokusného pozemku, na kterou již nemohl být sledován, byl odchyten a vypuštěn zpět na místě prvního vypuštění.

Hmotnost transmitteru představovala 20 – 30 % hmotnosti jedince. Průměrná rychlost střevlíka Ullrichova v lučním prostředí se pohybovala mezi 1,69 – 13,43 m/den. Maximální uražená vzdálenost mezi měřeními (3 h) byla 14,1 m. Další výsledky naznačují, že pohybová aktivita druhu *Carabus ullrichii* není závislá na denní době, ale na teplotě s optimem mezi 17,5 – 19,9 °C. Nicméně je potřeba naše výsledky ověřit na větším počtu jedinců.

(POSTER)

## **Ontogeneze imunitního systému invazního slunéčka *Harmonia axyridis***

ŘEŘICHA M. (1), KNAPP M. (1), DOBEŠ P. (2), HYRŠL P. (2)

(1) *Katedra ekologie, FŽP ČZU, Praha;* (2) *Ústav experimentální biologie PřF MU, Brno*

Slunéčko *Harmonia axyridis* předurčuje k roli úspěšného invazního druhu vedle jiných vlastností i jeho výkonný imunitní systém. Přes výrazný recentní boom studií zaměřených na výzkum biologie tohoto druhu je jeho imunitní systém oblastí probádanou jen částečně. Rozhodli jsme se proto zaměřit svou pozornost na vývoj imunitního systému *H. axyridis* během ontogeneze. Zkoumali jsme vývoj koncentrace hemocytů v hemolymfě od 2. larválního instaru až po 32 denní dospělce. Larvální stádia hmyzu s proměnou nedokonalou mají často srovnatelné

koncentrace hemocytů s dospělci. Naproti tomu některé druhy s proměnou dokonalou mají vyšší koncentrace hemocytů během larválního vývoje než v dospělosti. Koncentrace hemocytů se může skokově měnit během metamorfózy, kdy jsou vytvářeny specifické druhy hemocytů. Koncentrace hemocytů v hemolymfě slunéčka *H. axyridis* se v průběhu larválního vývoje příliš nemění, spíše klesá směrem ke stádiu prepupy a je celkově docela nízká (cca 5500 hemocytů v 1  $\mu$ l hemolymfy). Jeden den staří dospělci mají v průměru 11500 hemocytů v 1  $\mu$ l hemolymfy. Koncentrace hemocytů dále roste až do 8. dne stáří dospělce (v průměru 30000 hemocytů v 1  $\mu$ l hemolymfy). Během dalšího života dospělců (do 32. dne stáří) již zůstává koncentrace hemocytů v hemolymfě víceméně konstantní. Je zajímavé, že *H. axyridis* se trochu vymyká převládajícím hmyzím trendům i ontogenetickým vývojem svého imunitního systému, když preimaginální stádia mají výrazně nižší koncentrace hemocytů v hemolymfě než dospělci. Na posteru by již měla být prezentována i data pro ontogenetický vývoj humorální složky imunitního systému *H. axyridis*.

(POSTER)

### **The length of the spinning duct determines the material properties of major ampullate fibers**

ŘEZÁČ M. (1), BLACKLEDGE T.A. (2)

(1) *Laboratoř biodiverzity, VÚRV, Praha*; (2) *Department of Biology, University of Akron, Akron, USA*

Spider major ampullate fibers exhibit high strength, and, because they are also highly elastic, exceptional toughness (total energy that a fiber absorbs before breaking). High performance of this material is believed to be based on its chemical composition. Also the conditions inside the spinning duct are supposed to influence the final configuration of silk molecules in the fiber, thus its material properties, but the evidence has been still missing. The spinning duct of the major ampullate gland is a sclerotised hyperbolically tapering tube. It secures reabsorption of water from silk precursor, and, by means of shear forces, it elongates the silk protein molecules and aligns them parallel to the fiber axis. When protein molecules are more elongated and better aligned, more regions can come close to each other and zip into the beta sheet crystals, the structures that make fibers stronger. When the molecules are more elongated, there is no more potential to elongate further, which makes fibers less elastic. In this study we tested the hypothesis that the glands with longer, more tapering and narrower ducts should produce stronger and less elastic fibers. In order to minimize the chemical variation of studied silk we chose a group of phylogenetically related species from the families Araneidae and Tetragnathidae. To ascertain the morphology of the ducts, we measured the length of the duct, and the initial and the final width of the duct. We found that the longer spinning ducts

produce stronger and the wider ducts produce more elastic fibers. We found that in larger species producing extremely strong fibers the spinning ducts are relatively longer. This allometric growth probably documents that the duct length is under selection for better quality fibers.

(PŘEDNÁŠKA)

**Red List of Czech spiders: 3rd edition, adjusted according to evidence-based national conservation priorities**

ŘEZÁČ M. (1), KŮRKA A. (2), RŮŽIČKA V. (3), HENEBERG P. (4)

(1) *Laboratoř biodiverzity, VÚRV, Praha*; (2) *Mladá Boleslav*; (3) *Entomologický ústav AV ČR, České Budějovice*; (4) *3. Lékařská fakulta UK, Praha*

The knowledge on spiders of the Czech Republic has substantially improved since the second version of the national Red List was published, mainly due to large-scale field records and the establishment of an extensive, searchable electronic database of both retrospective and prospective records. Meanwhile, Central European spiders have undergone substantial changes in abundance and distribution. In this report, an updated Red List is presented and compared with the previous editions from 1992 and 2002. Here, we assessed all 879 spider species known to occur in the Czech Republic. For the first time, the abundance, area of occupancy and population trends were calculated for each of the species using the data from the Czech Arachnological Society recording scheme. Twenty-seven species (3% of the total) were classified as Regionally Extinct (RE), 94 (11%) as Critically Endangered, 113 (13%) as Endangered, 156 (18%) as Vulnerable, and 126 (14%) were classified as Least Concern species. Some species listed in the previous version of the Red List were found to live also in non-endangered habitats or to be more common than previously thought, and were thus removed from the list or reclassified to the lower Red List categories. Additionally, several species with dramatically decreasing abundance were identified, among them *Ozyptila rauda*, *Agynera equestris*, *Agynera mollis*, *Kishidaia conspicua*, *Clubiona genevensis* and *Centromerus semiater*. The results confirm that spiders are a highly threatened group of arthropods in the Czech Republic, and the updated Red List provides an important foundation for defining conservation priorities.

(POSTER)

## Ranní ptáčata mezi kukaččími včelami

ŘÍHA M.

Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of Agriculture, Mendel University, Brno

V roce 2015 proběhl výzkum žahadlových blanokřídlých v zahradách intravilánu a extravilánu města Brna. Jako základní metoda byly použity žluté Moerickeho misky a pro doplnění také individuální sběry a pozorování. Tyto se nakonec ukázaly jako doplněk velice důležitý, neboť takto bylo zaznamenáno mnoho zajímavých druhů včel, které v selektivních pastech vůbec zastoupeny nebyly. Zvláštní skupinu z nich tvoří vzácné druhy hnízdních kleptoparazitů (tzv. kukaččích včel) rodu *Nomada*. Konkrétně se jedná o druh *Nomada mutabilis*, který je v Červeném seznamu ČR uveden jako regionálně vymizelý. Recentně byl ale publikován ze dvou lokalit jižní Moravy a ze severních Čech. Dalším druhem je *Nomada pleurosticta*. Tento druh je v Červeném seznamu ČR zařazen do kategorie ohrožený druh. Oba tyto xerothermofilní druhy jsou ve střední Evropě považovány za vzácné až velmi vzácné. Byly ale pozorovány v zahradě na lokalitě Brno - Líšen v pravidelných intervalech od konce června do začátku srpna. Letová aktivita probíhala pouze v ranních hodinách ihned po východu slunce (nejvíce mezi 7.30 - 8.30 hod), kdy samci navštěvovali spolu s hostitelským druhem živné rostliny, které tou dobou otvíraly květy. Je tedy velice pravděpodobné, že jsou tyto druhy spíše přehlížené a jejich vzácnost je relativní. U druhu *N. pleurosticta* byla znamenána i hostitelská piskorypka *Andrena polita*, která je uváděna i jako možný hostitel *N. mutabilis*, jehož ověření hostitelé, tedy piskorypky *A. chrysopyga* a *A. labialis*, zaznamenány nebyly. Na základě daných skutečností je téměř jisté, že počet přehlížených druhů s ranní aktivitou je mnohem vyšší a zařazení některých z nich v Červeném seznamu ČR bude vhodné změnit.

Práce vznikla s podporou grantu IGA MENDELU Brno IP15/2015

(PŘEDNÁŠKA)

## Srovnání karyotypu a obsahu DNA štěnic aneb štěnice kam se podíváš

SADÍLEK D. (1), VILÍMOVÁ J. (1), URFUS T. (2)

(1) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (2) Katedra botaniky, PFF UK, Praha

Asi každý už slyšel o štěnici domácí *Cimex lectularius* a její mohutné expanzi po celém světě, ale už méně se ví, že štěnic je celkem více než 100 druhů. Nám se podařilo získat několik druhů rodu *Cimex* z různých hostitelů (*C. hemipterus* a *C. lectularius* z lidí, *C. pipistrelli* z netopýrů a *C. hirundinis* z vlaštovek) a navíc několik jedinců zřejmě nového druhu rodu *Paracimex* z Číny parazitujících na rorýsech.

Z publikovaných 53 cytogeneticky analyzovaných druhů štěnic byla variabilita počtu chromozomů prokázána u dvou druhů rodu *Paracimex* a extrémní variabilita pouze u kosmopolitní *C. lectularius*. Je s podivem, že jedinci *C. lectularius* se základním karyotypem  $2n = 26+X1X2Y$  jsou stále schopni se plodně křížit s tak odvozenými jedinci jako s jsou ti s karyotypem  $2n = 26+ X1-20Y$ . Za zdroj takto výrazné variability se považuje schopnost štěnic udržet si v karyotypu fragmenty pohlavních chromozomů (umožňuje to především holokinetická podstata chromozomů). Ostatní získané druhy štěnic, žádnou variabilitu v počtu chromozomů nevykazují.

Navzdory původní hypotéze se ukazuje, že obsah jaderné DNA *C. lectularius* se výrazně liší u různých jedinců nezávisle na počtu chromozomů. Tudíž za variabilitou v počtu chromozomů musí stát i další chromozomové přestavby kromě prosté fragmentace například duplikace či delece. Vedle toho ostatní druhy štěnic se stálým počtem chromozomů jsou po stránce obsahu jaderné DNA dost homogenní, obsahují však o 20-50% jaderné DNA méně než *C. lectularius*.

Netradiční kombinace metod cytogenetiky a průtokové cytometrie umožnila podrobnou analýzu variabilního karyotypu *C. lectularius* spolu s určením obsahu jaderné DNA a bližší náhled na původ chromozomových fragmentů. Významné je i porovnání tohoto cytogeneticky velmi variabilního druhu štěnice s ostatními druhy štěnic se stabilním karyotypem.

Projekt byl podpořen grantem Grantové agentury Univerzity Karlovy č. 277815/2015 a grantem SVV č.260208/2015 katedry zoologie PŘF UK.

(POSTER)

### **Elevational patterns in predation, herbivore performance and herbivory in hostile and enemy free space**

SAM K., KOANE B., NOVOTNY V.

(1) *Biology Centre CAS, Institute of Entomology, Ceske Budejovice;*(2) *University of South Bohemia, Ceske Budejovice;* (3) *New Guinea Binatang Research Centre, Madang, Papua New Guinea*

It is well recognized that predators can enhance plant growth by limiting herbivorous insect. Yet the strength of such trophic cascades has been found to be variable both within and between communities. We hypothesized that birds, bats and ants are important predators of arthropod. However, their relative importance will differ along a forest elevational gradient (200 - 3700 m). We also expected that various predators will affect prey in different ways, based on their size and life history. We conducted enclosure experiments at eight elevational sites along the elevational gradient of Mt. Wilhelm in Papua New Guinea. We excluded ants, birds, bats separately and in combinations from tree saplings (*Ficus* sp.) and completed experiment with work on control saplings. We protected saplings by nets (against vertebrates), by nets opened



daily in the morning and in the afternoon (separating birds and bats) and by tangle foot (against ants). We surveyed insect communities and herbivorous damage every six months. Further, we completed our experiments with surveys of focal predators. Herbivorous damage and arthropod abundances decreased with increasing elevations, and exclusion of vertebrates and birds had significant effect on herbivorous damage as well as on arthropod abundances, and their body size. Bats did not influence insect communities significantly, and ants influences insect communities only at lowest elevations. Species richness of insectivorous birds and bats decreased with increasing elevation, while their abundances peaked at mid-elevations. Ant species richness as well as abundance decreased steeply with increasing elevation. We conclude that herbivorous pressure and insect abundances are higher towards lower elevations. Arthropod populations are remained low by natural enemies of various importance along gradients. Disruption on communities of natural enemies has a potential to allow arthropods to reach high levels, resulting in extensive herbivorous damage.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Beta-diversity and host-specificity of Lepidoptera feeding on *Ficus* (Moraceae) along a complete elevational gradient in Papua New Guinea**

SAM L. (1,2), ISSUA B. (3), STORK N. (1), KITCHING R. (1), NOVOTNY V. (2)

(1) *Environmental Futures Research Institute, and Griffith School of Environment, Griffith University, Queensland, Australia*; (2) *Institute of Entomology, Czech Academy of Science, Ceske Budejovice*; (3) *New Guinea Binatang Research Centre, Madang, Papua New Guinea*

We still lack basic understanding of species richness patterns and the dynamics of plant-insect interactions along elevational gradients. Building this information is useful for managing species diversity in a human modified world projected to become warmer. Studies show that the significant turnover of *Ficus*-feeding caterpillar assemblages between tropical lowlands and highlands remains independent of elevational changes in the composition of the vegetation. We present findings from New Guinea, one of the few tropical areas with undisturbed rainforests along complete elevational gradients from seacoast to the alpine zone. We used caterpillars feeding on *Ficus* trees as a model system. Within 5ha of forest per elevational study site, we collected all externally feeding caterpillars by hand from 1500 m<sup>2</sup> of foliage area. The study sites start at 200 m asl. and end at 2700 m asl. separated by 500 elevational metres. We present results of changes in host-plant, caterpillar, and host-plant-caterpillar interactions with elevation in response to changing environment.

(PŘEDNÁŠKA)

### Norník rudý ve tmě magnetickou orientaci nevyužívá?

SEDLÁČEK F. (1), NOVÁKOVÁ M. (1), OLIVERIUSOVÁ L. (1), NĚMEC P. (2)

(1)Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice; (2)Katedra zoologie, PFF UK, Praha

V prvním pokusu jsme se snažili ověřit v literatuře uváděnou bimodální směrovou preferenci u zemních (na povrchu aktivních) hlodavců. Za modelový druh jsme vybrali norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*). Při testování byla zvířata umístěna do kruhové arény vždy přes noc od 19.00 do 07.00, přičemž na začátku každého testu byla aréna osvětlena. Ráno byla zaměřena pozice hnízda. Orientaci magnetického pole (horizontálního vektoru) jsme měnili pomocí trojosé Merrittovy cívky. Každý jedinec byl vystaven celkem čtyřem orientacím magnetického pole – přirozenému poli, poli otočenému o 90°, 180° a 270°. Pořadí úhlů bylo stanoveno náhodně. Průběh pokusu byl nahráván a následně vyhodnocován kruhovou statistikou. Změna umístění hnízda při otočení magnetického pole byla považována za důkaz schopnosti vnímat magnetické pole. Norníci vykazovali spontánní směrově bimodální preferenci – stavěli hnízda či odpočívali podél severo-jihní osy. V následném testu za úplné tmy, což byl jediný rozdíl proti předchozímu uspořádání, jsme prověřili hypotézu o závislosti magnetického kompasu zemních hlodavců na přítomnosti světla. Za tohoto pokusného uspořádání norníci neukázali žádnou preferenci podle magnetického pole. Výsledky naznačují, že norníci v úplné tmě nepoužívají magnetický kompas. Může to být jasný důkaz existence na světle závislého mechanismu magnetorecepce u savců nebo ale také projev stresu u zvířete, které je v otevřené aréně po celou dobu za totální tmy.

(PŘEDNÁŠKA)

### Zimní denzita a distribuce straky obecné (*Pica pica*) v intravilánu Prahy a v jejím okolí

SEDLÁČEK J.

Český svaz ochránců přírody

Straka obecná je často zmiňována jako škůdce na drobné zvěři a významný predátor ptačích hnízd. O její denzitě a biotopových preferencích v urbánních bitopech a zemědělské krajině v současné době chybí relevantní údaje, proto v průběhu zimy 2015/2016 bylo dvakrát měsíčně prováděno sčítání na trvalých šesti kilometrových liniových transektech v intravilánu hlavního města Prahy a šesti transektech v jejím okolí ve volné krajině s přítomností intravilánů menších obcí o celkové délce 72 km. Sčítání liniovou metodou bude pokračovat i v průběhu hnízdního období. Za účelem zpřesnění odhadů početnosti strak a zachycení biotopových preferencí v obou typech prostředí i v tomto období.

(POSTER)

## **Kategorizace reálných stimulů lidmi a ptáky: výběr klíčových znaků a tvorba konceptů při kategorizaci predátorů**

SEDLÁČKOVÁ K., FUCHS R., FRYNTA D.

*Katedra zoologie PFF UK, Praha*

Ptáci využívají pro rozpoznávání a kategorizaci predátorů tzv. klíčové znaky, konkrétně tvar zobáku a nohou nebo kostěný hřeben nad očima. Zaměníme-li na atrapě poštolky tyto znaky za holubí, ůhýci v ní poštolku nerozpoznají. Cílem této práce bylo zjištění, zda se lidé při rozpoznávání a následné kategorizaci predátorů také rozhodují dle přítomnosti jednoho či několika málo lokálních klíčových nebo zda jsou schopni využít veškeré potenciální znaky, které predátor poskytuje (především jednotlivé prvky zbarvení). Lidským respondentům byla předkládána sada barevných fotografií krahujce obecného (*Accipiter nisus*) a hrdličky čínské (*Streptopelia chinensis*), u kterých postupně docházelo k výměně jednoho nebo více znaků (oči, zobák, pařáty, zbarvení jednotlivých partií těla). Celkově bylo otestováno 150 respondentů. Výsledky práce přinesly zjištění, že lidé při rozpoznávání a kategorizaci predátorů dávají větší váhu než ptáci nápadným prvkům zbarvení, konkrétně hlavy a prsou. S ptáky je srovnatelný význam tvaru zobáku. Zároveň je zásadní celkový počet znaků predátora, jež atrapa nese, záměna jediného pro rozpoznání predátora nepostačuje.

(POSTER)

## **The difference in species diversity of endoparasites of wild animals on vineyards and agricultural landscape in the South Moravia**

SEDLÁKOVÁ J., BORKOVCOVÁ M.

*Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of Agriculture, Mendel University, Brno*

Heterogeneity of landscape greatly influences the composition and abundance of species. Important factors for the emergence and survival of each animal are the structure of the landscape and environmental conditions. Negative effects of anthropogenic activities could be noticeable from the variety of parasites species even before top predators could be affected by these influences. It is important to maintain fragments of habitat for biodiversity of parasites.

The aim of this project is to focus on vineyards and agricultural landscape; especially on endoparasites of wild animals with focusing on selected omnivor, herbivor and carnivor representatives. Prevalence and abundance of endoparasites were observed in 6 localities in the South Moravia Region, the flotation method was used to identify parasite eggs in faeces. Monitoring was carried out in 3 locations in vineyards (site A) and in 3 locations in intensive agriculturally use (site B), together there were collected 139 excrement samples of hare,

pheasant, marten and deer. The important role was played by the heterogeneity of the surrounding landscape and the agricultural use. The parasitic infestation of animals in these different localities was compared.

In conclusion, it was found out that A locations with the vineyards are more prevalent species represented less than the prevalence of sites designated as B where landscape intensively cultivated. Number of species in areas B is smaller, but with bigger prevalence.

True diversity, Richness and Shannon-Wiener index were used. Prevalence of endoparasites were determined at most in deers - in both locations identically, then in pheasants in B, the lowest prevalence was captured by hares in A. By using ecological indices the indexes of biodiversity were calculated. Index for biodiversity in area A was  $AH = 1.1$  and in area B  $BH = 0.8$ . Evenness index for site A was  $E = 0.35$ , for the site  $BE = 0.21$ . Index of species dominance evaluate site A as less anthropogenically influenced, but the differences were not very large in comparison with the location B.

(POSTER)

### **Caterpillars, chemicals and evolutionary history: Predicting assemblage structure in a lowland rainforest from phylogeny and ecology**

SEGAR S.T. (1,2), ISUA B. (3), BRUS E. (3), VOLF M. (1,2), HOLLOWAY J.D. (4), WEIBLEN G. (5), MILLER S.E. (6), NOVOTNY V. (1,2)

*(1) Faculty of Science, University of South Bohemia, Ceske Budejovice; (2) Czech Academy of Sciences, Biology Centre, Ceske Budejovice; (3) New Guinea Binatang Research Centre, Madang, Papua New Guinea (4) The Natural History Museum, London, UK (5) College of Biological Sciences, University of Minnesota, MN, USA (6) National Museum of Natural History, Washington DC, USA*

Plants and their insect herbivores represent a large proportion of all terrestrial biodiversity and both groups contribute greatly towards ecosystem function. Understanding how such incredible diversity has been generated and maintained has been a key aim of ecology for decades, especially when considering the species rich wet tropics. Central to understanding diversification, co-existence and assemblage structure within clades of phytophagous insects is variation in host-specificity. We aim to integrate a food-web derived data from 130 plant species spread across 41 families and 161 phytophagous insect species from two families (Pyraloidea and Geometridae) with species level phylogenies, plant defensive trait data and parasitism rates. This data will be used to predict wider interactions in an exhaustively sampled hectare of lowland rainforest in Papua New Guinea. As part of ongoing work we present our findings based on food web and phylogenetic data and discuss how other variables might improve our predictions. Pyraloid host use demonstrates moderate levels of phylogenetic signal through the insect phylogeny and low to moderate levels of phylogenetic signal through the host phylogeny.

As such pyraloid host use is reasonably predictable based solely on insect phylogeny. Our analyses for the family Geometridae show that three plant clades link the majority of insect taxa, with distantly related geometrids converging on each clade. Indeed, the level of phylogenetic signal through the plant phylogeny is moderate for this family, but lower through the insect phylogeny. In addition to phylogeny potentially labile plant traits (e.g. certain secondary metabolites), and contemporary ecological interactions may contribute to pyraloid host use. In contrast, conserved host traits (e.g. nitrogen content and exudate presence) may be more important for predicting geometrid host use.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Call me to sleep together! Vocal activity of Senegal lesser galagos peaks early in the morning**

SCHNEIDEROVÁ I. (1), SINGH N.J. (2), BAKLOVÁ A. (1), SMETANOVÁ M. (1), LHOTA S. (3)

(1) Department of Animal Science and Food Processing, FTA, CULS, Prague; (2) Department of Wildlife, Fish and Environmental Studies, SUAS, Umea; (3) Ústí nad Labem zoo, Ústí nad Labem

Galagos (Primates: Galagidae) make loud advertisement calls for communicating with kin. These vocalizations have been shown to be able to distinguish species. Moreover, distinct patterns of these vocalizations correspond to a species' social behaviour that can be otherwise difficult to study in the wild. In this study, we describe the acoustic structure of the advertisement call of Senegal lesser galago (*Galago senegalensis senegalensis*) from its type locality, Senegal. We also studied the distribution of the vocal activity patterns to determine when the peak occurs. Advertisement calls we recorded in Senegal showed similar acoustic structure to those that have been previously recorded from other Senegal lesser galago localities. The calls consisted of single tonal and regularly repeated syllables. The average duration of these syllables ranged from 201.5 to 304.8 ms, and the mean fundamental frequency ranged from 412.5 to 491.0 Hz. Lesser galagos showed highest vocal activity between 4 and 6 am, i.e., before they settled down to sleep. This points out that advertisement calls are especially important for gathering together before Senegal lesser galagos entry their sleeping places.

*The study was financially supported by CIGA (project no. 20134311).*

(POSTER)

**Make love... or war? Hormonální kontrola rozpoznávání pohlaví, sexuálního chování a agresivity u bisexuálního gekona**

SCHOŘÁLKOVÁ T., KRATOCHVÍL L., KUBIČKA L.

*Katedra ekologie PřF UK, Praha*

Na rozpoznání potenciálního sexuálního partnera či soupeře závisí reprodukční úspěch a často i samotné přežití. Obecně je uznáváno, že vlastnosti důležité pro rozpoznávání pohlaví jsou u plazů ovlivňovány gonadálními hormony, nicméně otázkou zůstává, jaké hormony jsou zapojeny a jak přesně působí. Tuto problematiku jsme experimentálně studovali u modelového druhu gekona *Paroedura picta*. Vyhodnocovali jsme vzájemné chování během sociálních interakcí pěti pokusných skupin (dospělí samci, dospělé samice, ovariektomizované samice, ovariektomizované samice s dodaným exogenním testosteronem či dihydrotestosteronem) s intaktními samci a samicemi. Zjistili jsme, že intaktní samci se páří se samicemi, zatímco na samce útočí nebo se s nimi páří. V rozporu s rozšířeným názorem není samičí atraktivita závislá na samičích ovarialních hormonech, protože ovariektomizované samice byly pro samce stejně atraktivní jako intaktní samice. Nicméně ovariektomizované samice s testosteronem i dihydrotestosteronem byly napadány či pářeny, pravděpodobně tedy byly rozpoznány jako samci. Chování ovariektomizovaných samic s dodaným testosteronem bylo při interakcích s oběma intaktními skupinami plně maskulinizováno, zatímco ovariektomizované samice s dodaným dihydrotestosteronem se chovaly k intaktním samicím jako samci, ale v interakci s intaktními samci zůstávaly pasivní. Výsledky naznačují, že u tohoto modelového druhu jsou za vývin znaků sloužících k rozpoznávání pohlaví zodpovědné samčí, nikoliv samičí pohlavní hormony. Dále se zdá, že u tohoto druhu mají samci tendenci se nejdříve chovat ke konspicifickému jedinci jako k sexuálnímu partnerovi a až další podněty mohou navodit agonistické chování.

(PŘEDNÁŠKA)

**Komárkova historická sbírka ploštěnek obsahuje typové preparáty českých endemitů i řady platných druhů z Evropy a Asie popsáných v první polovině 20 století**

SIMON O.

*Katedra ekologie, FŽP ČZÚ, Praha; odbor aplikované ekologie, VÚV T.G.M., Praha*

V prostorách Přírodovědecké fakulty UK (Viničná 7) byla nalezena začátkem třetího tisíciletí necelá sbírka preparátů prof. Julia Komárka. Sběrka obsahuje 13 standartních krabic na mikroskopické preparáty. Část krabic (čtyři staršího typu) představuje pravděpodobně Komárkem uspořádanou sbírku typových preparátů. Ostatní krabice obsahují směs dobře

popsaných vzorků z Evropy (např. Korfu, Itálie-Sesto, Neapol, Vitoša, Janina, Vrelo Orlice, Žepin u Strugy, Ogceli, Holstein, Harz, Howerla) a Asie (Novorosijsk, Bečo, Avčali na Kavkaze, Migri v Azerbajdžánu, Alexandropolis v Arménii, Taškent) s nepopsanými nebo částečně popsanými preparáty. Vesměs se jedná o řezové preparáty v trvalém médiu – vedle sebe řazené podélné řezy (někdy příčné) na jednom sklíčku. Část preparátů byla do sbírky zaslána před druhou světovou válkou význačnými zahraničními taxonomy nebo hydrobiology své doby jako je Reisinger, Dudich, ThienemanKenk, Hrabě a v některých případech se také může jednat o typový materiál jinde ztracený.

Český endemit *Dendrocoelum coecum* (syn. *coeca*) Komárek, 1926 je zastoupen třemi exempláři z lokality Libřice (sběr 15.9.1918), nověji popsáný druh *Dendrocoelum bohemicum* Komárek & Kunst, 1956 však ve sbírce nalezen nebyl.

Dále jsou obsaženy minimálně typové preparáty druhů *Phagocata (Planaria) armeniaca* (Komárek, 1916) – Alexandropolis/ Leninakan/dnes Gjumri (Arménie); *Dendrocoelum longipenis* (Komárek, 1916) – Abcházie; *Polycladodes (Sorocelopsis) decemculata* (Komárek, 1919) – Pečina (Chorvatsko); *Dugesia (Geoplaudicola) absoloni* (Komárek, 1919) – Mozor planina; *Dendrocoelum subterraneum* (Komárek, 1919) – Ogceli (Chorvatsko); *Dendrocoelum carpathicum* (Komárek, 1926) – Bogdán (na Podkarpatské Rusi); *Dendrocoelum (Neodendrocoleum) adenodactylosum* (Stankovic & Komárek, 1927) – lokalita Ochrid st. Naum; *Rectocephala (Bdellocephala) schneideri* (Komárek, 1930) – Berghauser Hohle (Harz – Německo).

(POSTER)

### **Vliv invazního slunéčka východního (*Harmonia axyridis*) na společenstva nativních druhů**

SKUHROVEC J., HONĚK A., MARTINKOVÁ Z.

*Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha 6 – Ruzyně*

Slunéčko východní (*Harmonia axyridis*) je invazivní druh, dnes rozšířený po celé Evropě. V České republice byl jeho výskyt zachycen v r.2006. V následujících letech 2008 - 2015 byla sledována společenstva slunéčkovitých na obilninách, divoce rostoucích bylinách (hlavně kopřiva, heřmánkovec) a stromových porostech (lípa, javor).

V roce 2015 bylo celkem chyceno 6 425 jedinců 24 druhů slunéčkovitých. Druhové složení společenstev dospělců se v jednotlivých sledovaných porostech lišilo. Nejchudší společenstvo bylo na obilninách, kde hojným druhem byla *Coccinella septempunctata* (55 % z celkového počtu sebraných dospělců slunéčkovitých), *Propylea quatuordecimpunctata* (28%) a *Tytthaspis sedecimpunctata* (11%). Ve společenstvu slunéčkovitých na divoce rostoucích bylinách nejhojnějším druhem byla *Coccinella septempunctata* (46%) následovaná druhy *Hippodamia*

*variegata* (15%) a *Psyllobora vigintiduopunctata* (12%). Na stromech bylo dominantním druhem invazivní sluněčko východní *Harmonia axyridis* (88 %) následované s odstupem druhu *Adalia decempunctata* (3%) a *Coccinella septempunctata* (1%).

V r. 2015 byl výskyt *H. axyridis* omezen téměř výhradně na stromové porosty. Během vegetační sezóny docházelo ve stromových porostech k posunu v zastoupení jednotlivých sluněčkovitých druhů. Tato situace byla podobná jako v letech 2011-2014.

Finančně podpořeno grantem LD 14084 MŠMT ČR.

(POSTER)

### **Successional and seasonal trends in dung-inhabiting insects; old beetle data in light of new fly data**

SLÁDEČEK F.X.J. (1,2), KONVIČKA M. (1,2)

(1) Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice, (2) Oddělení ekologie a ochrany přírody, ENTÚ AVČR, České Budějovice

Temporal trends, namely the succession and seasonality, are one of the most popular topics in community ecology. In animal communities, lot of attention was given to the communities inhabiting the ephemeral habitats, like the dung-inhabiting insects' community. The temporal trends were extensively studied in the sole community of dung-inhabiting beetles. However, the majority of results were discussed only from the point of beetles' ecology, disregarding or just admitting the lack of data regarding the second major group of dung-inhabiting insects, the dung-inhabiting flies whose temporal trends were studied only sporadically, and results were never discussed with results of beetles' temporal trends. This study should therefore finally compare the successional and seasonal trends between temperate dung-inhabiting beetles and flies. The data for this study were taken from three separate projects. The larvae of flies, larvae and adult beetles were sampled by floating of the whole dung pat in a bucket of water, the adult flies were sampled by quickly covering the dung pat by sweeping net. In total, almost 59 000 individuals from 97 species and 20 morpho-species were sampled. The peak of overall beetle abundance shared the same successional time with peak of fly larvae abundance. Contrary at the seasonal scale, the overall beetle abundance was the lowest during the summer, when the fly abundance, both adults and larvae, was the highest. This seasonal separation was the most prominent among coprophagous beetles and fly larvae who develop in the dung pat and therefore share the same resource. On the other hand, there was a positive seasonal correlation between fly larvae and beetles' predators and omnivorous species with predatory larvae, both therefore accumulating with their prey. We suggest that separation between coprophagous



beetles and flies could be accountable to either competition (for space/food), temperature tolerance or original community assembly.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Inkubační rytmy čejky chocholaté (*Vanellus vanellus*): Co motivuje samce sedět více?**

SLÁDEČEK M. (1), PIÁLKOVÁ R. (1), VITNEROVÁ H. (2), KUBELKA V. (3), ŠÁLEK M.E. (1)

(1) Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU Praha; (2) Katedra zoologie, PřF UK Praha; (3) Katedra ekologie, PřF UK, Praha

Rozdělení inkubačních povinností mezi partnery lze u ptáků vnímat jako výsledek konfliktu pohlaví. U čejky chocholaté je toto rozdělení extrémně variabilní. Zatímco u některých hnízd jsou inkubační povinnosti mezi oba partnery rozděleny téměř rovnoměrně, jiná hnízda jsou inkubována čistě gyneparentálně. Presentovaná studie se snaží odhalit faktory vysvětlující tuto fascinující variabilitu. Výsledky jsou nejvíce kompatibilní s „hypotézou rozdílné alokace“ podle níž bude samec více investovat do hnízdního pokusu vyšší kvality. Samci obecně více inkubovali samicím s výraznější melaninem podmíněnou ornamentací a do hnízd v pozdějším stadiu inkubace.

(POSTER)

### **Kognitivní schopnosti ovlivňují úspěšnost alternativní reprodukční strategie**

SMITH C. (1,2), PHILLIPS A. (2), REICHARD M. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) University of St Andrews, UK

Kognitivní schopnosti se vztahují k mechanismům, jakým jedinci získávají, zpracovávají, uchovávají a využívají informace získané s okolního prostředí. Kognitivní schopnosti umožňují jedincům řešit nové situace, včetně schopností získat partnera, zdroje pro reprodukci, soupeření s rivalem či dalších situací týkajících se reprodukce. Z toho vyplývá, že kognitivní schopnosti mohou být selektovány pohlavním výběrem. V této studii jsme zkoumali vliv kognitivních schopností na reprodukční úspěšnost samců hořavky očkáté, *Rhodeus ocellatus*. Tato sladkovodní ryba má párovací systém s alternativními samčími strategiemi – samci mohou být buď teritoriální nebo se pokoušet o oplození jiker v teritoriích ostatních samců. Nejprve jsme kvantifikovali přesnost a rychlost učení samců a samic v experimentálním bludišti. V další části studie samci soupeřili s rivaly v roli teritoriálního a neteritoriálního samce a jejich reprodukční úspěšnost byla kvantifikována pomocí testů paternity potomstva. Samci měli signifikantně lepší kognitivní schopnosti než samice. Kognitivní schopnost samců pozitivně ovlivnila jejich reprodukční úspěch v roli neteritoriálního samce, avšak ne úspěšnost v roli samce teritoriálního.

Dále jsme ukázali, že přesnost učení je dědičným znakem. Kognitivní schopnost jsou tedy znakem částečně ovlivněným pohlavním výběrem a jeho důležitost v přírodních populacích závisí na charakteru prostředí a demografických parametrech ty mohou favorizovat alternativní reprodukční strategie neteritoriálních samců na úkor samců teritoriálních.

(POSTER)

### **Rozsah fluktuací početnosti skokana štíhlého (*Rana dalmatina*)**

SOLSKÝ M. (1), DOLEŽALOVÁ J. (2), KAŠPÁRKOVÁ M. (1), BUDSKÁ D. (1), ŠČUDLOVÁ Z. (1),  
CÁCERES L.M.V. (1), VOJAR J. (1)

(1) *Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU Praha;* (2) *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Litoměřice*

Celosvětový úbytek obojživelníků vedl v posledních desetiletích ke zvýšenému monitoringu jejich populací. Zhodnocení početních trendů však komplikují pro obojživelníky typické přirozené fluktuace jejich početních stavů. Rozhodnutí o tom, zdali populace ubývá či nikoliv tak vyžaduje dostatečně dlouhé časové řady (závislé na generačním intervalu druhu) eliminující vnitřní autokorelace (pozorování stejných jedinců v jednotlivých letech). Dlouhodobé studie prováděné na dostatečně velkém prostorovém měřítku (alespoň na úrovni populace) jsou však časově i finančně velmi náročné, a tudíž vzácné. Cílem prezentované práce bylo sledování rozsahu fluktuací početnosti snůšek skokana štíhlého po dostatečně dlouhou dobu 11 let (2005–2015) na úrovni populace zahrnující 134 permanentně sledovaných vodních biotopů na Hornojřetínské výsypce na Mostecku. Celkové počty snůšek vykazovaly značné meziroční rozdíly (min. = 165, max. = 1603). I přes více než desetinásobný rozsah fluktuací však nebyl zaznamenán žádný trend v početnosti snůšek v průběhu sledovaného období. Počet snůšek však pozitivně koreloval s počtem skokany obsazených vodních ploch. Nejvyšší meziroční změnou byl více než šestinásobný pokles počtů snůšek mezi lety 2011 (1075) a 2012 (168), pravděpodobně v důsledku klimatických podmínek (nízké zimní teploty). Avšak i tento úbytek byl v následujících letech vyrovnán. Celkově lze shrnout, že (i) sledovaná populace vykazuje fluktuace početnosti v rámci jednoho řádu, ovšem bez zjevného trendu, a (ii) meziroční poklesy početně nepříliš výrazně převažovaly nad vzestupy (6 vs. 4), vykazovaly však větší rozsah a trvaly obvykle delší souvislou dobu. Naše výsledky jednoznačně podporují nezbytnost dlouhodobých studií v rámci monitoringu početních trendů obojživelníků.

*Studie byla podpořena grantem č. 20154250, Interní grantové agentury FŽP, ČZU v Praze.*

(POSTER)

### **Chewing lice of wild birds in Borneo**

SOTO MADRID R. (1), SYCHRA O. (2), HAUGAASEN T. (1)

(1) Department of Ecology and Natural Resource Management, Norway; (2) Department of Biology and Wildlife Diseases, FVHE, UVPS Brno

We examined ectoparasites collected from wild birds in Borneo in 2014 and 2015. A total of 493 individuals of 46 species of birds were examined. Ninety birds (18.3%) of 24 species were parasitized with chewing lice. A total of 335 chewing lice belonging to six genera were found with following dominance: Amblycera – *Menacanthus* (dominance 6.3%), *Myrsidea* (76.1%) and *Ricinus* (0.3%); Ischnocera – *Alcedoffula* (9.0%), *Brueelia* (7.2%) and *Philopteroides* (1.2%). A total of 31 louse-host associations were found, 21 of them represent new records: Family Dicaeidae: *Prionochilus maculatus* (*Menacanthus*, *Ricinus*); Monarchidae: *Hypothymis azurea* (*Myrsidea*), *Terpsiphone affinis* (*Myrsidea*); Muscicapidae: *Copsychus malabaricus stricklandii* (*Brueelia*, *Myrsidea*), *Cyornis unicolor* (*Myrsidea*), *Enicurus leschenaulti* (*Brueelia*); Pellorneidae: *Kenopia striata* (*Myrsidea*), *Malacopteron magnum* (*Brueelia*), *Pellorneum bicolor* (*Brueelia*), *Turdinus sepiarius* (*Brueelia*, *Myrsidea*); Pycnonotidae: *Alophoixus bres* (*Brueelia*, *Philopteroides*), *Alophoixus finschii* (*Myrsidea*), *Alophoixus phaeocephalus* (*Myrsidea*), *Pycnonotus erythrophthalmos* (*Philopteroides*), *Pycnonotus melanoleucos* (*Philopteroides*); Rhipiduridae: *Rhipidura javanica* (*Myrsidea*); Timaliidae: *Cyanoderma erythropterum* (*Myrsidea*). The highest prevalence of infestation was found on 55 % individuals (57 positive/103 examined) of bulbuls from family Pycnonotidae (9 species of birds were examined). In 92% of parasitized birds, the rate of infestation was very light (1–10 lice per bird). Infestation by 11–14 lice was found on five infected birds. The highest infestation were found on two *Copsychus malabaricus stricklandii* that were infested by 24 (23 *Myrsidea* and 1 *Brueelia*) and 25 (14 *Myrsidea* and 11 *Brueelia*) individuals, respectively. Almost all of our findings represent the first records of lice in small wild passerine birds from Borneo.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Vliv struktury prostředí a rizika predace na společenstva malých stojatých vod**

SOUKUP P. (1,2), BOUKAL D.S. (1,2)

(1) Katedra biologie ekosystémů, PFF JU, České Budějovice; (2) Laboratoř teoretické ekologie, BC AV ČR, České Budějovice

Kolonizace a utváření společenstev v malých stojatých vodách závisí na řadě faktorů, mezi kterými hrají významnou roli struktura prostředí a efekt predátora. V našem pokusu jsme experimentálně ověřili letální i neletální vlivy predátora v interakci s vlivem zvýšené

komplexity prostředí na utváření společenstev. Pokus probíhal v létě roku 2014 po dobu 30 dní, během nichž mohli zástupci vodního hmyzu z okolních lokalit volně kolonizovat všechny nádoby (n=34). Na začátku experimentu byly nádoby inokulovány rybničním fytoplanktonem a drobným zooplanktonem a obohaceny živinami tak, aby úživnost prostředí odpovídala zhruba přechodu mezi oligotrofním a mezotrofním prostředím. Jako predátora jsme použili raka pruhovaného (*Orconectes limosus*), buď uzavřeného v kovové kleci, nebo volně se pohybujícího. Pro zvýšení komplexity prostředí jsme použili plastové modely vegetace. Riziko predace ani komplexita prostředí významně nezměnila sklon velikostních spekter nejpočetnějších taxonomických skupin. Přítomnost volně se pohybujícího predátora přítomnost významně snižovala biomasu nepohyblivé kořisti (plže *Gyraulus albus* a larvy pakomárů), ale neměla žádný vliv na pohyblivou kořist (zejm. larvy komárů rodu *Culex*). Přítomnost vegetace pak zvyšovala biomasu kořisti (např. larvy pakomárů), a to zejména v přítomnosti predátora.

(POSTER)

### Vplyv mikrohabitatů na druhové zloženie a početnosť kliešťov v krasovej oblasti Slovenska

STANKO M. (1), MOŠANSKÝ L. (1), KRALJIK J. (1,2), BONA M. (3), MIKLISOVÁ D. (1)

(1) Parazitologický ústav SAV, Košice; (2) Katedra zoológie, PrF UK, Bratislava; (3) Ústav anatómie, Lekárska fakulta, UPJŠ, Košice

Autori prezentujú výsledky viacročného monitorovania kliešťov na južnom Slovensku s cieľom analyzovať druhovú diverzitu, sezónne zmeny relatívnych denzít kliešťov, ako aj fluktuácie ich početností v priebehu rokov. Výskum prebiehal v Slovenskom krase, pri obci Hrhov (48°34.899 N, 20°46.743 E, 210 - 220 m n. m.) od septembra 2011 do decembra 2015. Kliešte boli získavané vlajkovaním paralelných línií približne v mesačných intervaloch (najčastejšie po 2 línie v každom type biotopu): 1. okrajovom dubovo-hrabovom lesa a pasienkov; 2. vnútri lesa paralelne s okrajom. V roku 2015 bolo monitorovanie rozšírené aj na okolité kroviny na pasienkoch. Každá línia mala šírku približne 1 m a bola 100 dlhá, každá vlajkovaná plocha predstavovala asi 100 m<sup>2</sup>. Na lokalite bola kontinuálne meraná teplota a relatívna vlhkosť vzduchu pomocou datalogerov. Počas 41 termínov vlajkovania sme získali približne 6500 imág a nýmف kliešťov (larvy neboli hodnotené) patriacich k piatim druhom: *Ixodes ricinus* (85 %), *Dermacentor reticulatus* (2,5 %), *D. marginatus* (1,5 %), *H. inermis* (9,0 %) a *H. concinna* (1,7 %). Výskumy v krasovej oblasti východného Slovenska potvrdili výnimočnosť tohto územia z hľadiska druhovej diverzity kliešťov, ako aj spoločného výskytu kliešťov s rôznymi ekologickými nárokmi. Najväčšiu druhovú diverzitu kliešťov v sledovanej oblasti sme registrovali koncom marca, v apríli a máji, kedy na jednotlivých líniách sme

zaznamenávali společný výskyt 3 – 4 druhů kliešťův (*I. ricinus*, oba druhy rodu *Dermacentor* a *H. inermis*). Najvyššie hustoty kliešťův boli na rozhraní lesa a pasienkov. Registrovali sme zmeny v druhovej diverzite a relatívnych denzitách kliešťův tak počas sezóny, ako aj v jednotlivých rokoch, čo významne korelovalo so zmenami mikroklimatických podmienok.

Výskum bol podporený projektom APVV-14-0274, VEGA 2/0059/15 a VEGA 1/0196/15.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Nedestruktivně, rychle, ultrafialově: O využití UV fotografie v ekologii, taxonomii a evoluční biologii**

STELLA D., PECHÁČEK P., KLEISNER K.

*Katedra filozofie a dějin přírodních věd, PřF UK, Praha*

Výzkumu UV reflektantních biologických struktur bylo v minulosti věnováno poměrně málo úsilí, a to hlavně kvůli technickému omezení v tomto odvětví. Díky současnému technickému pokroku v metodách záznamu a analýzy obrazu, získává tato oblast zkoumání stále větší pozornost. UV digitální fotografie je jedna z metod, která umožňuje kvantitativní i kvalitativní výzkum UV struktur. Tato nedestruktivní metoda poskytuje hned několik výhod oproti běžně používané spektrofotometrii. Především se jedná o možnost obrazového záznamu celé UV reflektantní struktury ve standardizované kvalitě, navíc je možné získat fotografie celých sérií objektů v relativně krátkém čase. Pro záznam v UV spektru lze použít rtuťová zářivka emitující záření o vlnové délce 365 nm a fotoaparát s UV senzitivním snímačem vybavený 58 mm objektivem a fotografickými filtry, které zamezují průniku záření v oblasti viditelného a infračerveného spektra. UV fotografii lze dále kombinovat například metodami analýzy tvaru jako je Fourierova eliptická analýza nebo geometrická morfometrika. Metody geometrické morfometrie umožňují modelovat transformaci jakýkoliv morfologických struktur, sledovat změny tvaru v důsledku na měnících se i environmentálních proměnných (*Gonepteryx rhamni*). Vzhledem k neviditelnosti UV struktur pro člověka je možné využít UV fotografii také k hledání nových znaků usnadňujících taxonomii některých problematických skupin (například *Eryphanis zolzivora*). Moderní metody analýzy obrazu jsou další nedílnou součástí studia UV struktur. Jednou z možností je měření UV intenzity homologických oblastí křídla ze standardizovaných fotografií (případové studie zabývající se druhem *Pieris napi* a *Biston betularia*). Výše popsané metody jsou použitelné jak pro výzkum skupiny Lepidoptera, tak i jiných skupin bezobratlých.

(POSTER)

### Soil macrofauna exclusion experiment in Peru

STIBLÍK P. (1), JAKLOVÁ J. (1), ZÍDEK M. (1), WICKMAN J. (2), ŠOBOTNÍK J. (1), DAHLSJÖ C.A.L. (1)

(1) *The Czech University of Life Sciences Prague*; (2) *National University of Ucayali*

Termites are eminent organisms for decomposition of various kinds of organic matter and nutrient cycling in the tropics using gut microbiota. Wood-feeding termites decompose complex biopolymers like lignin or cellulose, which has classified them as important pests of timber products or wooden constructions. Soil-feeding termites feed on more decomposed organic matter like highly rotten wood, organic rich soils or faeces of other termites or wood feeding insects.

Soil-feeding termites dominate over other soil macrofauna in the tropics. Using gut biota, they break down dead organic matter into essential carbon and nitrogen. Other termite promoted processes such as gas exchange, soil aeration and mixing or bio construction might be connected to the distribution of microbial communities.

Termite diversity, density, assemblage structure, and subsequently their impact upon the ecosystem change along land-use gradients. Although, it has been shown that termites have a positive impact on yield, soil quality and agriculture sustainability, little is known about the importance of termites in different land use regimes.

Our research examines the impact of tropical soil macrofauna on soil processes and microbial communities in primary and secondary tropical forests, cacao plantation and slash and-burn field in the Ucayali region, Peru. Here we present our experiment design based on soil macrofauna exclusion. Plastic pots, treated by fine (0,25 mm) and coarse (4 mm) mesh and filled with sterilized soil, were placed into the ground. Two distinct treatments allow us to compare soil processes influenced or not by soil macrofauna. Sampling took place 3, 6, 12, 24 and 48 weeks after the installation of the experiment in order to record the dynamics of these processes within one year. Using Illumina® MiSeq next-generation sequencing, we compare microbial communities among both treatments and test our hypothesis on specific relationships between soil macrofauna and microbial organisms.

(POSTER)

## Dva nové savci pro faunu Albánie (Rodentia: Cricetidae)

STOLÁRIK I., GRULA D., JABLONSKI D.

Katedra zoológie, PrF UK, Bratislava

Donedávna relativně izolovaná Albánie představuje v Evropě stále vzácnější území, kde i primární faunistický výzkum, v tak dobře studované skupině jako jsou drobní zemní savci, může přinést zajímavá zjištění. Dvacetčtyři druhů drobných savců je v současné době známo z území Albánie, pro dalších 11 druhů je zde výskyt předpokládán. Z čeledi Cricetidae je v současné době známo v Albánii pět druhů. Mnoho potencionálních druhů s výskytem v Albánii bylo nalezeno v hraničních oblastech s Makedonií, Kosovem či Černou Horou, horské oblasti střední a jižní Albánie však stále postrádají detailnější průzkum. V rámci terenního výzkumu ve střední Albánii na podzim 2015, byl namátkově prováděn odchyt drobných zemních savců pomocí živolovných pastí na několika lokalitách pohoří Tomorr (2014-2080 m n.m.; Helenidy). Během jedné past'onoci byly odchyceny dva jedinci čeledě Cricetidae, jež byli morfologicky a molekulárně zhodnoceni. Amplifikován byl fragment mitochondriální DNA (cyt b; 810 bp) pomocí párů specifických primerů. Získané sekvence byly srovnány v kontextu geografické distribuce genetické variability druhů dle publikovaných i nepublikovaných sekvencí dostupných v databázi GenBank. Genealogické vztahy daných jedinců byly rekonstruovány s využitím median-joining haplotypových sítí. Dva nalezení jedinci byli identifikováni jako *Chionomys nivalis* (Martins 1842) a *Microtus subterraneus* (de Selys-Longchamps 1836), představující tak první oficiální záznam těchto druhů pro Albánii, vzdálených přibližně 100 a 200 km vzdušnou čarou od známých lokalit druhů v pohraničních oblastech Makedonie a Černé Hory. Srovnáním dostupných genetických dat jsou haplotypy obou druhů unikátní, geograficky zapadající do skupiny ostatních dostupných balkánských haplotypů.

(PŘEDNÁŠKA)

## Minoritní gen jako skryš – význam genové konverze v adaptaci hemoglobinu norníka rudého

STRÁŽNICKÁ M. (1, 2), MARKOVÁ S. (1), SEARLE J.B. (3), KOTLÍK P. (1)

(1) Laboratoř molekulární ekologie, ÚŽFG AV ČR, Liběchov; (2) Katedra zoologie PrF UK, Praha; (3) Department of Ecology and Evolutionary Biology, Cornell University, Ithaca, USA

Norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) představuje v současné době významný modelový druh pro studie adaptivní fylogeografie. Jeho populace pocházející z různých glaciálních refugií nesou mimo různé mtDNA také dva rozdílné typy hemoglobinu. Ty se od sebe liší funkční aminokyselinovou záměnou serinu za cystein v řetězci kódujícím beta globin. Hemoglobin s

obsahem cysteinu (HbF) na rozdíl od běžného hemoglobinu (HbS) poskytuje červeným krvinkám svých nositelů vyšší antioxidační kapacitu. Z předchozích studií vyplývá, že tato adaptivní mutace hrála pravděpodobně významnou roli při postglaciální rekolonizaci Velké Británie i kontinentální Evropy. Avšak zvýšená frekvence výskytu HbF varianty primárně v západní Evropě a dvou menších geograficky oddělených areálech (jižní Skandinávie a Balkán) naznačuje, že se nejedná o mutaci univerzálně výhodnou. V našem příspěvku se tedy budeme zabývat mechanismem, kterým by mutace mohla být uchována v populaci i za nepříznivých podmínek. Beta globin je totiž u normika rudého kódován dvěma paralogními geny, majoritním HBB-T1 a minoritním HBB-T2, přičemž takto duplikované geny jsou náchylné ke genové konverzi, tj. nereciproční rekombinaci. Funkční aminokyselinová záměna se vyskytuje na obou těchto genech, nicméně předpokládáme, že pokud je mutace přítomna pouze na minoritním genu, je díky jeho několikanásobně nižší expresi vystavena nižšímu selekčnímu tlaku než na genu majoritním. Náhodná genová konverze mezi HBB-T1 a HBB-T2 by však mohla vést k přenosu mutace do majoritního genu, kde by na základě své aktuální (ne)výhodnosti mohla být mutace buď eliminována, nebo fixována v populaci. Hypotéza o roli genové konverze v adaptaci hemoglobinu u normika rudého je navíc podpořena výskytem tzv. Chi sekvenec na druhém exonu beta globinového genu. Tato sekvence byla popsána u bakterií *E. coli* jako rekombinační hotspot a její význam pro genovou konverzi beta globinového genu byl diskutován u člověka.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Monitoring mortality ptáků na linkách vysokého napětí – předběžné výsledky**

STRNAD M.

*Oddělení druhové ochrany, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha*

V rámci projektu s názvem Komplexní přístup k ochraně fauny terestrických ekosystémů před fragmentací krajiny v ČR probíhá od srpna 2015 mapování mortality ptáků pod linkami vedení vysokého napětí (VN). Monitoring zajišťuje AOPK ČR a celkem se na něm podílí 19 mapovatelů z celého území republiky. Přednostně se prochází linky VN v otevřené polní krajině do 500 m.n.m. s vyšší pravděpodobností výskytu dravců. Mapovatel zaznamenává GPS polohu každého sloupu a pořizuje jeho fotografii. Dále se zaznamenávají další proměnné jako je typ konzole (vodorovná, delta, deltavariant, pařát) a její umístění v rámci linky. U každé konzole se dále hodnotí přítomnost zabezpečovacích prvků proti úmrtí ptáků (lavička, hřebeny, kryty, bidlo, zábrany proti dosednutí, límec) a jejich stav (poškozeno, nepoškozeno). V případě nálezu mrtvého jedince se zaznamená jeho GPS poloha a foto, určí se druh ptáka, příčina úmrtí (náráz do vodiče, výboj el. proudem) a stáří kadáveru. Při procházení pod vedením se současně



zaznamenává i přítomnost dravců, volavek a čápů v nejbližším okolí linek a všech ptáků sedících přímo na vodiči, sloupu nebo konzole.

Do konce listopadu 2015 bylo zkontrolováno 2770 km linek VN, což odpovídá 26 389 sloupům. Celkem bylo nalezeno 587 mrtvých jedinců (tzn. 4,72 ex./km). Z tohoto počtu uhynulo 373 jedinců příčinou elektrického výboje. Nejčastěji nalezenými oběťmi elektrického výboje byli: káně lesní (152 ex.), straka obecná (67 ex.), poštolka obecná (66 ex.) a vrána spp. (59 ex.). Dalšími nalezenými druhy byl např. čáp bílý (8 ex.), krkavec velký (4 ex.), havran polní/vrána spp. (4 ex.), výr velký (3 ex.), jestřáb lesní (2 ex.), pušтік obecný (2 ex.) a kalous ušatý, krahujec obecný, luňák hnědý a kavka obecná (1 ex.). Typ vodorovné konzole se zatím potvrdil jako nejnebezpečnější. Několik případů mortality bylo zjištěno i na „bezpečnějších“ typech konzol jako je pařát nebo deltavariant.

*Projekt byl podpořen grantem z Islandu, Lichtenštejska a Norska (kód projektu EHP-40).*

(POSTER)

### **Karyotypová evoluce sekáčů (Arachnida, Opiliones)**

VOJANOVSKÁ H. (1), SCHÖNHOFER A.L. (2), ŠTÁHLAVSKÝ F. (1)

(1) *Katedra zoologie, PřF UK, Praha;* (2) *Department of Evolutionary Biology, Institute of Zoology, Mainz, Germany*

Sekáči (Opiliones) představují cytogeneticky rozmanitý řád pavoukovců. V současné době je u nich známa značná mezidruhová a v některých případech i vnitrodruhová variabilita v počtech chromozomů (celkově  $2n=10-109$ ), u některých druhů byly zjištěny chromozomální hybridní zóny, přítomnost B chromozomů či různý stupeň morfologicky diferencovaných pohlavních chromozomů. Vytvořit ucelenou hypotézu o karyotypové evoluci tohoto řádu nicméně komplikuje fakt, že doposud bylo cytogeneticky analyzováno pouze 85 druhů sekáčů a u většiny analyzovaných druhů máme k dispozici pouze základní informace o diploidním počtu chromozomů. Navíc většina informací pochází z jediného podřádu Eupnoi a převážně pouze od druhů z Japonska (viz [www.arthropodacytogenetics.bio.br/harvestmendatabase](http://www.arthropodacytogenetics.bio.br/harvestmendatabase)). Z tohoto důvodu jsme podrobněji analyzovali karyotypy a průběhy meiózy dalších fylogenetických linií sekáčů z různých geografických oblastí. Standardní cytogenetická analýza navíc byla doplněna o detekci pozice a počtu NORů pomocí FISH. Naše současné výsledky podporují předchozí poznatky o karyotypové rozmanitosti sekáčů. Na druhou stranu nicméně předkládáme korekci některých předchozích hypotéz o karyotypové evoluci různých skupin sekáčů.

*Projekt byl podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (GAUK 361015).*

(PŘEDNÁŠKA)

## **Výrazný pokles biodiverzity zemědělské krajiny odráží její nízký biologický potenciál napříč různými evropskými regiony**

ŠÁLEK M.

*Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno*

Zastavení dramatického poklesu druhové diverzity a početnosti živočichů a rostlin obývajících zemědělskou krajinu představuje jednu z největších výzev současné ochrany přírody. Pro efektivní ochranu biodiverzity v zemědělské krajině je důležité stanovit biologický potenciál různých typů krajin včetně identifikace hlavních příčin ohrožení jejich biodiverzity. V rámci reformy Společné zemědělské politiky pro období 2014-2020 byla stanovena nová pravidla pro přímé platby zemědělcům, například zavedení plateb na ozelenění („greening“). Jednou z podmínek získání těchto plateb je vyčlenění 5 % ploch využívaných v ekologickém zájmu. Různé krajinné prvky a nezemědělská vegetace mají vysoký biologický potenciál pro biodiverzitu, otázkou ale zůstává, jak velké zastoupení mají tyto plochy v různých typech a regionech napříč Evropou. V tomto příspěvku budou prezentovány výsledky rozsáhlého monitoringu intenzity zemědělského hospodaření ve 39 regionech v 10 státech napříč celou Evropou, který vznikl v rámci projektu LISA („Landscape Infrastructure and Sustainable Agriculture“). V každém studovaném regionu o velikosti 500-1000 km<sup>2</sup> byla stanovena pravidelná síť 25 studijních ploch o velikosti 25 ha, kde se detailně mapovala intenzita hospodaření, zastoupení zemědělských plodin a krajinných prvků, ale i vybraných ukazatelů biodiverzity (hustota, pokryvnost a počet divokých kyttek). Výsledky této studie ukazují extrémně nízký biologický potenciál různých typů zemědělských krajin napříč všemi regiony. V návaznosti na tuto studii budou dále prezentovány první výsledky porovnání vlivu krajinné pestrosti a různých krajinných prvků na diverzitu a početnost vybraných skupin biodiverzity (motýli, ptáci, zajáci) v dvou příhraničních regionech (jižní Morava vs. Dolní Rakousko), které se výrazně liší svojí strukturou a intenzitou hospodaření.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Strnad zahradní (*Emberiza hortulana*) v České republice: změny početnosti a současné rozšíření v jádrových oblastech**

ŠÁLEK M. (1), BERAN V. (2,3), HANZLÍKOVÁ M. (4), KIPSON M. (1,5,6), MOLITOR P. (7), PRAUS L. (8), PROCHÁZKA V. (9), ŠIMEČEK K. (10), VÍT P. (11), ZEMAN V. (6)

(1) Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Brno; (2) Muzeum města Ústí nad Labem; (3) ALKA Wildlife, Dačice; (4) Komenského 2, Duchcov; (5) ČSO, Praha; (6) Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (7) Stará Ves u Bílovice, Bílovec; (8) Tř. E. Beneše, Hradec Králové; (9) Sadová, Šumperk; (10) Nětčická, Kyjov; (11) Míru, Duchcov

Strnad zahradní, jeden z nejrychleji ubývajících druhů ptáků západní a střední Evropy, prodělal za posledních 150 let prudké populační výkyvy i v České republice. První hnízdění bylo doloženo v roce 1860 v severních Čechách, následně docházelo k šíření i do dalších regionů a v polovině 20. století byl u nás široce rozšířeným a v některých oblastech i velmi početným druhem. V druhé polovině 20. století ale došlo k obratu, kdy populace v České republice začala ubývat. Na začátku tohoto tisíciletí (2001-2003) byla celorepubliková velikost populace odhadnuta na 80–160 párů. Cílem tohoto posteru je prezentace výsledků průzkumu a zhodnocení populačního vývoje strnada zahradního v jádrových oblastech jeho rozšíření v ČR a zhodnocení jeho rozšíření a početnosti v roce 2015. Během terénních prací bylo zjištěno 74–85 zpívajících samců v šesti zkoumaných oblastech napříč celým územím České republiky. Nejsilnější populace se v současné době nachází v postindustriálních prostorech na severu Čech (Podkrušnohorské výsypky, celkový odhad: 34–39 zpívajících samců) a v zemědělské krajině Slezska (Osoblažsko, Opavsko a Hlučínsko). Z řady tradičních oblastí výskytu strnad zahradní pravděpodobně vymizel (Javornicko, Hovoransko-Čejkovicko, České středohoří) a v dalších regionech se nachází jen malé izolované populace (Milovice, okolí Žehuňského a Proudnického rybníka). Celková populace strnada zahradního v České republice v roce 2015 tak byla odhadnuta na 75-100 zpívajících samců, což naznačuje další populační pokles od let 2001-2003.

(POSTER)

### **Budoucnost želvy bahenní v České republice**

ŠANDERA M. (1,2), JEŘÁBKOVÁ L. (3)

(1) HERPETA, Praha; (2) Polabské muzeum, Poděbrady; (3) Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha

Želva bahenní patří v ČR mezi nejohroženější původní druhy živočichů, postupně téměř vymizela. Příčinou bylo dlouhodobé rozsáhlé vysušování mokřadů a tůní, přeměna okolí zbylých tůní na pole nebo lesy a v neposlední řadě lov pro maso. Sloužila i jako postní jídlo a již od středověku byla dovážena z jižnějších zemí.

V současné době je v ČR znám výskyt nepůvodních populací a jedinců zejména v regionech s teplejším klimatem. Úspěšné rozmnožování probíhá na lokalitě Betlém (jižní Morava), kde je celkový počet jedinců odhadován na 200. Nelze však vyloučit ani přežívání původních českých želv. Údaje z BioLibu ([www.biolib.cz](http://www.biolib.cz)) a z Nálezové databáze ochrany přírody (<http://portal.nature.cz>) získané díky zapojení odborné i laické veřejnosti poukazují na aktuální výskyt želvy bahenní na některých lokalitách a jsou zároveň tipy, kde pátrat po případných původních českých želvách.

Organizace HERPETA ve spolupráci s odborníky z Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, některých univerzit, muzeí a zoologických zahrad zahájila v roce 2014 dlouhodobý projekt „Želva bahenní v ČR“. Cílem projektu je zachování posledních želv bahenních v přírodě a jejich návrat na místa, kde byly vyhubeny.

Prvními započatými kroky projektu jsou získání údajů o aktuálním výskytu, hodnocení stanovištních a teplotních charakteristik na vybraných lokalitách (zejména potencionální vhodnost pro úspěšnou inkubaci) a zjištění příslušnosti želv k fylogenetickým liniím. Želva bahenní je vhodný deštníkový druh, obnovou písčin nevysazením stromků po kácení v blízkosti mokřadů by se vytvořila stanoviště pro další vzácné druhy živočichů a rostlin. Nadále probíhá sledování výskytu a působení nepůvodních druhů želv, které představují konkurenci pro želvu bahenní a potencionální riziko šíření nákaz i pro další živočichy.

(POSTER)

### **Širokopáse blanokřídlavce (Hymenoptera: Symphyta) v porastoch borovice lesnej (*Pinus sylvestris*) rok nasledujúci po gradácii v oblasti Borskej nížiny**

ŠEBESTOVÁ M. (1), HOLECOVÁ M. (1), HOLLÁ K. (1), ŠESTÁKOVÁ A. (2)

(1) *Katedra zoológie, PrF UK, Bratislava*, (2) *Západoslovenské múzeum, Trnava*

Územie Borskej nížiny je situované v západnej časti Slovenska, nachádza sa tu pestrá mozaika nížinných biotopov, no najcharakteristickejšie sú pre ňu viate piesky, ktoré tvoria až 68 % jej povrchu. Od 17. stor. sa na tomto území vysádza borovica lesná (*Pinus sylvestris*) z dôvodu stabilizácie pohyblivých pieskov, okrem toho sa jej rozsiahle porasty využívajú v drevospracujúcom priemysle.

Hrebenárky (Hymenoptera: Diprionidae) sú fylofágy špecializované výlučne na stromy rodu *Pinus* a v prípade premnoženia môžu spôsobiť veľké finančné straty v lesnom hospodárstve. Na jeseň roku 2013 hrebenárky nastúpili do gradácie, ktorá pokračovala na jar roku 2014. Na niektorých miestach úroveň defoliácie dosahovala 50 – 70 %, z tohto dôvodu boli v auguste 2014 vykonané letecké postreky proti listožravému hmyzu na ploche približne 861 ha. V nasledujúcom roku 2015 sme počas mesiacov apríl až október navštevovali 7 študijných plôch a

každý mesiac sme odobrali materiál z 200 približne 1 m dlhých konárov. Plochy sa nachádzajú v blízkosti obcí Studienka a Lakšárska Nová Ves a rastú na nich porasty rôzneho veku a zápoja. Spolu bolo metódou oklepu získaných 128 ex., patriacich k 2 čeľadiam, čeľaď Diprionidae zastúpená 5 druhmi a čeľaď Pamphiliidae 2 druhmi. V roku 2015 boli eudominantnými druhmi *Gilpinia frutetorum* (65,6 %) a *Gilpinia virens* (18 %), dominantný druh bol *Gilpinia variegata* (6,3 %), subdominantné druhy *Neodiprion sertifer* (3,9 %), *Acantholyda erythrocephala* (3 %) a *Gilpinia socia* (2,3 %), subrecedentný bol jediný druh *Acantholyda posticalis* (0,8 %).

Od začiatku štúdie v roku 2012 je to najchudobnejší rok aj na počet jedincov aj na počet druhov. Pre porovnanie v roku 2012 (rok pred gradáciou) bolo rovnakou metódou získaných 342 ex. patriacich k 9 druhom a počas kalamitných rokov bolo získaných v roku 2013 1983 ex. patriacich k 11 druhom a v roku 2014 sme získali 2065 ex. patriacich k 12 druhom.

Príspevok vznikol za finančnej podpory projektu VEGA 1/0066/13 a 2/0035/13.

(POSTER)

## Jaké ptáky zabijí skla Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého?

ŠEVČÍKOVÁ K.

*Moravský ornitologický spolek – středomoravská pobočka ČSO, Přerov*

Prosklené plochy patří mezi jeden z nejvýraznějších způsobů, kterým člověk ptáky přímo zabíjí. I přesto, že na celém světě takto ročně zahyne více jak jedna miliarda ptáků, studie věnující se tomuto tématu jsou zatím v České republice vzácné. Mezi jednu z nebezpečných staveb patří i Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Budova s obvodem 500m a výškou šesti podlaží je umístěna v tahové cestě mezi dvěma vodními toky. Její exteriér je pak osazen reflexními i průhledovými skly a obložen silně lesklým, tmavým mramorem, zrcadlí tudíž okolní zeleň. Data jsem sbírala od září 2012 do konce roku 2015 při pomalém obcházení budovy v minimálně jednotýdenních intervalech. U každého kadáveru, pokud to bylo možné, jsem určila druh, stáří, polohu a vzdálenost od paty budovy. Celkem jsem našla 126 jedinců minimálně 25 druhů. V případě určeného stáří převažovali mladí jedinci, průměrná vzdálenost od budovy byla 1,03m. Nálezy byly po obvodu rozmístěny rovnoměrně. Nejvíce jich pocházelo z období podzimního tahu, méně pak z tahu jarního a hnízdní sezóny. Ze zákonem chráněných druhů se zabil kos horský (*Turdus troquatus*) a dva ledňáčky říční (*Alcedo atthis*). Pravidelně pak do budovy bez smrtelných následků naráží strakapoudi jižní (*Dendrocopos syriacus*). Mezi nejvíce zastoupené druhy patří sýkora uhelníček (*Periparus ater*), méně pak kos černý (*Turdus merula*) a drozd zpěvný (*Turdus philomelos*). Zajímavé jsou i vyšší počty lejska černohlavého (*Ficedula hypoleuca*) během podzimního tahu. I přesto, že počty mrtvých ptáků

nejdou nijak vysoké, budova je nebezpečná nejen pro místní ptáky, ale především ptáky tahové. Můžeme však předpokládat, že celkové počty narázů jsou mnohem vyšší, neboť ne každé zranění je letální na místě a svou roli hrají i predátoři. Jako nejvhodnější opatření proti kolizím lze navrhnout polepy na prosklené části. Jako alternativa pro přízemí by se daly použít zahradnické úpravy v podobě keřů v těsné blízkosti skel.

(POSTER)

### **Fylogeneze zlatohlávkovitých brouků (Scarabaeidae: Cetoniinae) aneb páchník není zdobenec...**

ŠÍPEK P. (1), FABRIZI S. (2), EBERLE J. (2), AHRENS D. (2)

(1) *Katedra zoologie, PFF UK, Praha; (2) ZFM Alexander Koenig, Bonn, Německo*

Zlatohlávci (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) patří mezi jedny z nejnápadnějších brouků, zaujmou jak svou barevností, tvarovou diverzitou i velikostní škálou. Patří sem jeden z nejtěžších létajících brouků vůbec, pověstný brouk goliáš (rod *Goliathus*) či relativně drobní brouci rodu *Valgus* (křivonožec); do skupiny náleží rovněž z ochrannářského hlediska velmi důležitý páchník (rod *Osmoderma*). Je jasné, že díky své atraktivitě je tato skupina v centru pozornosti mnohých amatérských entomologů a sběratelů. O to zářející je skutečnost, že doposud neexistuje žádná práce, která by moderním způsobem studovala vnitřní vztahy ve skupině. V tradičním pojetí byla skupina členěna na 3 podskupiny ne zcela jasně taxonomického ranku (zdobenci – Trichiinae, křivonožci – Valginae, a právě zlatohlávky Cetoniinae), v rámci kterých je rozeznáváno celkem 17 tribů. Následné pokusy o novější klasifikaci vedly ke snížení celkového počtu celkových tribů ze 17 na 12, největší změny se týkaly hlavně klasifikace zdobenců, jejichž původních 5 tribů bylo sloučeno do jednoho. Naším cílem bylo testovat tuto hypotézu pomocí molekulárních metod. Celkem jsme získali sekvence od tří genů (28s rRNA, CoI, 16s rRNA) pro 299 zástupců pleurostiktických listorohých (z toho 130 zlatohlávků). Naše výsledky naznačují, že žádná se současných klasifikací zlatohlávkovitých brouků se nepřibližuje realitě. Zcela zřejmá je polyfile zdobenců, mezi které je tradičně řazen i páchník (*Osmoderma*), který v analýzách vycházel uvnitř pravých „pravých“ zlatohlávků a ne mezi zdobenci. Zpochybněna byla i samostatná klasifikace skupiny Valgiini, která v analýzách vycházela jako vnitřní skupina zbytku zdobenců. Znalost vnitřních vztahů skupiny nám umožnila studovat blíže i evoluci letu se zavřenými krovkami, která je typická pro většinu odvozených druhů skupiny. Naše výsledky naznačují, že přechody mezi jednotlivými typy letu se spíše děly rychle a komplexně než postupnou evolucí jednotlivých znaků.

(PŘEDNÁŠKA)

## Hlaváči v našich vodách – Je čeho se bát?

ŠLAPANSKÝ L. (1,2), JANÁČ M. (1), JURAIDA P. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Ústav botaniky a zoologie PřF MU, Brno

Hlaváčovití ryby představují jednu z nejméně se šířících skupin ryb na světě. Z původního Ponto-Kaspického areálu kolonizovaly tyto ryby celou řadu evropských toků a pronikly dokonce do oblasti Velkých jezer v Severní Americe. Za rapidním šířením stojí především lodní doprava, která umožnila transport jedinců na značné vzdálenosti. Nečekaný objev evropských druhů hlaváčů v Severní Americe odstartoval zvýšený zájem o tyto ryby zvláště pak o hlaváče černoústého (*Neogobius melanostomus*). Jako velice zdatný konkurent původních druhů začal během několika málo let negativně ovlivňovat celý tamní ekosystém a působit i značné ekonomické škody. Z tohoto důvodu jsme se zaměřili na sledování invaze hlaváčovitých ryb České republiky.

Do našich vod pronikl hlaváč černoústý v roce 2008 a postupně osidluje dolní tok Moravy a Dyje, kde se již vyskytuje hlavačka mramorovaná (*Proterorhinus semilunaris*). Hlaváčovití ryby se díky minimální úrovni lodní dopravy v České republice šíří v našich tocích zejména vlastní pohybovou aktivitou. Ve sledované oblasti Dolního toku Moravy a Dyje došlo k poměrně rychlému postupu proti proudu i navzdory četným migračním bariérám. Úpravy břehové linie v podobě kamenného záhozu představují vhodné prostředí pro hlaváče černoústého a značně usnadňují ustálení populace tohoto druhu. Navzdory těmto faktům jsme doposud nezaznamenali žádné významné negativní dopady na původní společenstvo benthických bezobratlých ani na původní ichtyofaunu. Hlaváčovití ryby mohou naopak sloužit jako kořist původních dravých druhů ryb. Jen minimální využívání kamenného záhozu původními druhy ryb spíše poukazuje na obsazení a využití volné niky než na kompetici s původními druhy. Ačkoli aktuální výzkum neprokázal škodlivý vliv hlaváčovitých ryb, jen dlouhodobý monitoring může jednoznačně určit konečný dopad jejich invaze v našich vodách.

(PŘEDNÁŠKA)

## Evolution of termite defences

ŠOBOTNÍK J.

Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague

Termite colonies consist of several castes, which, unlike in other social insects, result from distinct ontogenetic pathways. Primitive species reveal very plastic ontogeny, while advanced ones show rigid ontogeny with irreversible split between sterile and fertile colony members and task specialization among up to three worker and soldier subcastes. Soldier caste is a

synapomorphy of all termites. Particular lineages reveal different defensive strategies with soldiers being classified as biting (crushing, reaping), phragmotic, snapping (symmetrical or asymmetrical) or ejecting defensive fluids (nasutes, nasutoids). Apart from mandibles, soldiers possess two defensive glands (labial and frontal), whose development is usually mutually exclusive. Soldiers also differ in other aspects, like defensive behaviour, size difference compared to workers, or representation in the colony. Although soldiers are defenders of prime importance, other castes are often involved in colony defence. Workers always fight during conflicts, and their role is especially important in (i) building defensive structures (nests and galleries); (ii) soil-feeding species which in general have low soldier proportion, and complete soldier caste disappearance occurred in several independent lineages, with workers showing several features typical of soldiers (high aggressiveness, presence of defensive glands); (iii) conspecific conflicts of chemically well-defended species which developed specific auto-detoxification mechanisms. Imagoes defend against predators before all by synchronization of dispersal flights, but many species reveal presence of the frontal gland, which may in some cases exceed in size the frontal gland of soldiers. All above-mentioned characters reveal interesting evolutionary history with many examples of convergent evolution. In this talk I will disentangle termite defensive strategies, place them in their ecological context, and emphasise the evolution morphological novelties.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Fylogenetická analýza sexuálního a ontogenetického dichromatismu gibbonů (Hylobatidae)**

ŠOUN P., DUDA P.

*Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice*

Giboni (Hylobatidae) jsou malí stromoví lidoopi žijící v lesích Jihovýchodní Asie a Indonésie. Giboni se vyznačují mezi lidoopi nezvyklou barevnou variabilitou, některé druhy navíc vykazují zvláštní kombinaci ontogenetického a sexuálního dichromatismu. Cílem této práce bylo detailně popsat zbarvení jednotlivých druhů gibbonů a s využitím fylogenetických metod rekonstruovat jeho evoluci.

Za tímto účelem byl vytvořen seznam znaků založený na fotografické dokumentaci a popisech zbarvení gibbonů v literatuře. Tento seznam zahrnoval 23 znaků. Na základě tohoto seznamu byly vytvořeny čtyři matice kladistických znaků popisujících jednotlivá věková stádia a pohlaví (mládě, juvenilní jedinec, adultní samec, adultní samice) pro 20 druhů gibbonů. Tyto matice byly posléze optimalizovány na molekulární fylogenezi převzatou z literatury za účelem rekonstrukce ancestrálních znakových stavů u klíčových společných předků. Ancestrální stavy byly rekonstruovány s využitím metod maximum parsimony a maximum likelihood.



Z rekonstrukcí vyplývá, že společný předek gibbonů se vyznačoval podobným zbarvením jako recentní rody *Nomascus* a *Hoolock* a stejnou kombinací ontogenetického a sexuálního dichromatismu. U těchto rodů se mláďata rodí béžová a před dosažením prvního roku života přebarvují do černého zbarvení. Zatímco samci zůstávají černí, samice krátce před dosažením sexuální dospělosti přebarvují zpět do béžového zbarvení, připomínajícího mláďecí šat. Rody *Symphalangus* a *Hylobates* nejsou dichromatické, u rodu *Hylobates* se však vyskytuje větší variabilita ve zbarvení. V rámci rodu *Hylobates* se specifickým typem dichromatismu, odlišným od rodů *Nomascus* a *Hoolock*, vyznačuje gibbon kápořvý (*Hylobates pileatus*).

Sexuální a ontogenetický dichromatismus gibbonů nelze uspokojivě vysvětlit pomocí konvenčních teorií o zbarvení primátů. Pro pochopení příčin vzniku tohoto typu dichromatismu bude třeba zasadit rekonstrukce do fylogeografického kontextu. Tímto směrem se bude ubírat náš další výzkum.

(POSTER)

### Expanze dřepčíka *Chaetocnema conducta* (Coleoptera: Chrysomelidae) v Čechách

ŠPRYŇAR P. (1), STREJČEK J. (2)

(1) Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, RP Střední Čechy, Praha; (2) Mládežnická, Praha

Dřepčík *Chaetocnema conducta* má široký areál ve střední a jižní Evropě, v západní a střední Asii a v Africe. Střední Evropou prochází severní hranice jeho rozšíření; v poslední době se druh šíří na sever. V České republice se poprvé objevil v roce 2000 na jižní Moravě, v Čechách byl poprvé zjištěn v roce 2008 v CHKO Železné hory.

Na podzim roku 2015 jsme zdokumentovali jeho výskyt v Čechách z dalších 22 polí síťového mapování celkem z 27 lokalit ze středních, severních, východních, jižních i západních Čech (kraje Středočeský, Praha, Ústecký, Liberecký, Královéhradecký, Jihočeský a Plzeňský), v nadmořských výškách 166–530 m, s převahou lokalit v teplých nížinách. Toto rozšíření zjevně proběhlo zcela recentně. Přinejmenším na území Prahy, kde druhý z autorů dlouhodobě provádí soustavný faunistický průzkum fytofágních brouků, by dřívější výskyt tohoto druhu neunikl pozornosti.

*Ch. conducta* se v Čechách vyskytuje na zachovalých mokřadních loukách (nejčastěji na vlhkých pcháčovských loukách a aluviálních psárkových loukách), v porostech s početnějším výskytem ostřic, které předpokládáme jako jeho hostitelské rostliny (nejčastěji jsme je nalézali na družicích *Carex hirta* a *C. disticha*). Naproti tomu na jižní Moravě je druh *Ch. conducta* nalézán také v xerothermních trávnících.

Ačkoliv je druh v Čechách zřejmě již široce rozšířený, na většině lokalit je nehojný až vzácný (v jinak zpravidla početných vzorcích dřepčíků získaných smýkáním jsme nalézali

obvykle jen jednotlivé jedince *Ch. conducta*). Považujeme je za výrazně heliofilní druh, neboť jsme je smýkáním nacházeli pouze za teplého slunečného počasí (teplota vzduchu > cca 16 °C) v pozdních dopoledních nebo v časných odpoledních hodinách.

Zařazení druhu *Ch. conducta* v aktuálním českém červeném seznamu mezi ohrožené druhy (kategorie EN) zjevně neodpovídá současné situaci. Pro šířící se druhy, pokud by měly být vůbec zařazovány do červených seznamů, je vhodnější kategorie DD (= taxony, o nichž jsou jen nedostatečné informace).

(POSTER)

### **Případová studie magnetorecepce ryb: Magnetické orientace a magnetický alignment kapra obecného (*Cyprinus carpio*)**

ŠTEFANSKÁ L. (1), RŮŽKOVÁ D. (1), NĚMEC P. (2)

(1) Katedra myslivosti a lesnické zoologie, FLD ČZU, Praha; (2) Katedra zoologie PřF UK, Praha

Vliv magnetického pole na chování živočichů byl již mnohokrát doložen především v kontextu jejich prostorové orientace. Mnoho otázek týkajících se magnetorecepce však zůstává stále nezodpovězených. Především není stále jasné, jak dochází k detekci parametrů magnetického pole, jaké jsou primární mechanismy magnetorecepce. Neméně důležité jsou však i otázky týkající se jejího využití živočichy v reálných situacích. Například nevíme, jak dochází k propojení informací poskytovaných magnetickým polem s informacemi z jiných modalit, nebo zda je magnetické pole využíváno při vytváření kognitivní mapy. Mezi kostnaté ryby, u nichž byly popsány projevy magnetické orientace/magnetického alignmentu, patří i ryby z čeledi kaprovitých (Cyprinidae). Právě probíhající studie je zaměřená na magnetorepce kapra obecného (*C. carpio*). Pro test spontánní směrové preference (magnetického alignmentu) bylo využito čtyřramenné bludiště. Dále byla testována směrová preference při vyplutí do neznámého prostoru („release test“). Zjišťován byl též vliv disturbancí v magnetickém poli na explorační chování kapra. Z výsledků pilotních experimentů zatím není možné vyvozovat přesvědčivé závěry. Analýza dat získaných během „release testu“ naznačuje konzistentní směrovou preferenci všech jedinců při výpočtu bimodální (axiální) směrové preference. Užití magnetického pole Země kaprem obecným tak zatím v experimentu spolehlivě doloženo nebylo, nicméně vyloučit schopnost magnetické orientace těchto ryb nelze. Projevy magnetorecepce mohou být ovlivněny mnoha vzájemně souvisejícími faktory - vnitřními (vyladění organismu; např. motivace k exploraci, stav anxiety) i vnějšími (osvětlení prostoru, denní doba, teplota, přítomnost jiných prostorových vodítek). Cílem dalších experimentů tak bude i snaha lépe porozumět interakcím těchto faktorů, které mohou hrát roli v prostorové orientaci ryb, a detailnější rozbor exploračního chování kapra.

(POSTER)

### **Akátové porosty: hrozba nebo příležitost pro noční motýly?**

ŠTROBL M. (1), KADLEC T. (1), HANZELKA J. (2), REIF J. (2), HEJDA M. (3)

(1) *Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí ČZU Praha;* (2) *Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha;* (3) *Oddělení ekologických invazí, Botanický ústav AV ČR, Průhonice*

V této práci je zkoumán vliv trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia* L.) na společenstvo velkých nočních motýlů (tzv. Macrolepidoptera). Výzkum byl prováděn v roce 2014 na území Prahy a jejího okolí. Bylo vybráno 39 lokalit, přičemž 19 ploch bylo v porostech trnovníku akátu, které byly srovnávány s 20 plochami původních dřevin, převážně dubových porostů. Motýli byli odchytáváni světelnými lapači vždy ve stejnou noc v měsíci od dubna do listopadu. Bylo odchyceno 18556 jedinců z 384 druhů motýlů ze sledovaných skupin. V porostech akátu je průkazně nižší diverzita, abundance i biomasa nočních motýlů než v porostech dubových. Nicméně z hlediska ekologických funkcí jednotlivých druhů byla v akátinách zjištěna rozmanitější struktura společenstva nočních motýlů. Vyskytují se v nich především menší bivoltinní motýli s rychlejším vývojem vázané spíše na bylinné a keřové patro otevřenějších stanovišť. Naopak porosty původních dřevin jsou převážně zastoupeny monovoltinními druhy větších velikostí s vazbou na korunové patro. Dopad invazní dřeviny na složení společenstva nočních motýlů je z velké míry spjatý se změnou struktury habitatu, v tomto případě způsobenou invazními vlastnostmi akátu. Nižší diverzita nočních motýlů akátin je spojena s úbytkem druhů korunového patra, ve kterém se v lesích soustředí podstatná část diverzity. Ve srovnání s původními porosty se v akátinách vyskytuje společenstvo nočních motýlů podobající se společenstvu původních otevřených lesních stanovišť. Vlivem konvenčního lesního hospodaření těchto stanovišť v krajině ubývá. Akátiny tak mohou v rámci hospodářských lesů vytvářet pestřejší mozaiku a poskytovat vhodný biotop pro některé druhy nočních motýlů vázaných spíše na otevřené lesní biotopy. Avšak než se spoléhat na porosty invazních dřevin, nejlepším řešením pro biodiverzitu našich lesů by bylo vytvoření rozmanitější a otevřenější struktury porostů v původních lesích.

*Projekt byl financován z Grantové agentury České republiky (GA0 14-21715S).*

(PŘEDNÁŠKA)

## **Embryonální a larvální vývoj štiky obecné (*Esox lucius* Linnaeus, 1758): charakterizace klíčových vývojových stádií**

ŠTUNDL J. (1,2), POSPÍŠILOVÁ A. (2), HOLCMAN R. (3), ČERNÝ R. (2), ŠANDA R. (1)

(1) Zoologické oddělení Národního muzea, Praha; (2) Katedra zoologie PFF UK, Praha; (3) Rybářství Litomyšl

Štika obecná (*Esox lucius* Linnaeus, 1758) je nejnámějším a zároveň jedním z největších predátorů našich vod. Štika je charakteristická dravčím morfotypem, má protáhlé válcovité tělo, hřbetní a řitní ploutve posunuté ke konci těla a především má širokou, protáhlou a hustě ozubenou tlamu. Jedná se tedy o druh, který je velice zajímavý jak svou kraniofaciální, tak i celkovou morfologií. Štika však také představuje důležitý druh pro akvakulturu; protože je hojně chována v líhních, je bližší poznání jejího vývoje klíčové pro praktické potřeby akvakultury, avšak také může sloužit pro srovnávací studia ontogenetického vývoje obecně. Přestože je štika poměrně známým druhem, většina existujících prací je zaměřena pouze na postlarvální vývoj (kupř. Čihař, 1955) a informace o raném vývoji v zásadě scházejí; štika obecná má však veliké množství zajímavých morfologických struktur, které se zakládají již během časného embryonálního vývoje, jako jsou kupříkladu extrémně prodloužené čelisti, variabilní dentice, či cementový orgán jejich larev. V této práci prezentujeme první ucelený přehled o embryonálním a larválním vývoji štiky obecné, zahrnující charakterizaci klíčových vývojových stádií a důležitých morfologických struktur, který následně srovnáváme s tabulkami vývoje modelových paprskoploutvých ryb. V prezentaci budou dále představeny parametry vývoje umožňující přesné determinování stáří jiker, a také detaily morfogeneze hlavového skeletu a svalstva. Prezentovaná data nám tak umožní vytvořit první komplexní vývojovou tabulku štiky obecné, která poslouží pro navazující srovnávací studia vývoje hlavy paprskoploutvých ryb.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Jsou samice kukačky obecné vybíravé aneb jaká vejce při parazitaci odstraňují?**

ŠULC M. (1,2), PROCHÁZKA P. (1), ČAPEK M. (1), HONZA M. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno; (2) Katedra ekologie PFF UK, Praha

Mezidruhový hnízdní parazitismus u ptáků je reprodukční strategie, kdy samice parazita, namísto stavby hnízda a péče o svá mláďata, klade vejce do hnízd cizích druhů (hostitelů) a péči potomky přenechává jim. Aby mohla být tato strategie úspěšná, vznikly často u samic hnízdních parazitů specifické adaptace, například rychlé a přesně načasované kladení vajec nebo mimikry (tj. podobnost parazitického vejce vejcem hostitele). Všechny tyto adaptace jsou typické pro kukačku obecnou (*Cuculus canorus*) parazitující na našem území nejčastěji rákosníky

(*Acrocephalus* spp.). Existuje ale jeden aspekt chování samice kukačky, který dosud nebyl uspokojivě objasněn, a to odstraňování jednoho vejce (někdy i více vajec) hostitele z hnízda těsně před nakladením vlastního vejce. V naší práci jsme testovali dvě hypotézy, proč se takto kukačka chová. Na námi studované lokalitě je častý vícenásobný parazitismus (více kukaččích vajec od různých samic v jednom hnízdě) u rákosníka velkého (*Acrocephalus arundinaceus*). Proto naše první hypotéza byla, že kukačka při odstraňování přednostně vybírá dříve snesené kukaččí vejce jiné samice. Tím by předešla následné kompetici mláďat o hnízdo hostitele, protože v něm nakonec dokáže přežít jen jedno mládě kukačky. Druhá hypotéza se zabývá otázkou, zda kukačka může odstraněním vejce zlepšovat mimikry svého vejce ve snůšce hostitele. Tím by kukačka naopak mohla snížit šanci na odhalení a vyhození svého vejce hostitelem. Výsledky ukázaly, že žádná z našich hypotéz neplatí a že kukačka odstraňuje z hnízda hostitele náhodně vybrané vejce. Domníváme se, že kukačka není při odstraňování vejce těsně před parazitací vybírává, protože se snaží minimalizovat dobu strávenou na hnízdě – buď se snaží snést vejce bez povšimnutí hostitele, anebo se snaží co nejrychleji uniknout před agresivně útočícím rákosníkem velkým.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Vliv roztoče *Varroa destructor* v interakci s virem deformovaných křídel na vývoj *Apis mellifera***

ŠULCOVÁ K. (1,2), VÍTÁMVÁS P. (2), HARANT K. (3), KAMLER M. (4), ERBAN T. (2)

(1) Katedra ochrany rostlin, ČZU, Praha; (2) Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha; (3) PřF, UK, Praha; (4) Výzkumný ústav včelařský, Libčice nad Vltavou

Parazitický roztoč *Varroa destructor* je globální škůdce včely medonosné. *Varroa* se rozmnožuje v zavičkovaných buňkách, kde mu jako potrava slouží metamorfující se jedinec. Roztoči odebírají včelám živiny sáním hemolymfy, oslabují imunitní systém a způsobují fyzická poranění. *Varroa* funguje jako významný vektor patogenů, zejména virů. Nejvýznamnějším virem spojeným s parazitací včel roztočem *Varroa* je virus deformovaných křídel (DWV). Líhnoucí se včely se symptomy DWV mají morfologická poškození jako je malá velikost těla, zkrácení zadečku a deformace křídel.

V této studii byly nasbírány čtyři typy vzorků líhnoucích se včel: (i) včely kontrolní, které nevykazovaly morfologické změny a nebyly parazitované roztočem, (ii) včely parazitované roztočem, ale bez viditelných patologických změn, (iii) včely parazitované roztočem a se symptomy DWV a (iv) včely neparazitované roztočem, ale s deformovanými křídly. Všechny vzorky byly homogenizovány obdobným způsobem pro extrakci celkových proteinů. Expres

proteinů byla kvantifikována proteomickými metodami 2-D DIGE (Difference gel electrophoresis) a LC-MS/MS na Orbitrap Fusion.

Nejvýznamnější kvantitativní změny spojené s parazitací *Varroa* a výskytem DWV byly pozorovány u hexamerinů. Tyto proteiny jsou hojně zastoupeny v hemolymfě včel ve čtyřech typech 70a, 70b, 70c a 110. Hexameriny 70b, 70c a 110 jsou využívány při metamorfóze včel na přeměnu v dospělce. Hexamerin 70a byl konstantně zastoupen ve všech variantách experimentu. Zvýšené zastoupení hexamerinů 70c, 110 bylo spojeno s parazitací *Varroa*, ale ne samotného DWV. Hexamerin 70b byl zastoupen u *Varroa* parazitovaných včel méně, než u kontroly.

Parazitace *Varroa* zásadním způsobem ovlivňuje metamorfózu včel a mění poměry zásobních proteinů. Podobný jev, který způsobuje *Varroa*, tj. zvýšená exprese hexamerinů v hemolymfě, byl dříve pozorován u včel s deficitem cukrů v potravě. Výsledky jsou klíčové pro pochopení host patogen interakce na úrovni *Varroa*-virus-včela.

(POSTER)

### **Terestriční bezobratlí mokřadu mezinárodního významu Podzemní Punkva**

TAJOVSKÝ K., STARÝ J., ČUCHTA P., PIŽL V.

*Ústav půdní biologie, BC AV ČR, České Budějovice*

Mokřad mezinárodního významu Podzemní Punkva je nejrozsáhlejší jeskynní systém v ČR s více než 39 km chodeb, dóků a propastí, kterým protéká Sloupský potok a Bílá voda s dalšími přítoky spojujícími se v říčku Punkvu. Hlubší části jsou zatopené v celém profilu, jinými protékají vody s volnou hladinou a část jeskyní je mimo dosah nepravidelných zvýšených vodních stavů. Monitoring terestrických bezobratlých se soustředil na pět stacionárních ploch v pravidelně nezaplavovaných částech Nové Amatérské jeskyně (včetně nedávno objevených částí) a Soupsko-šoňvských jeskyní.

Kombinací metod byl shromážděn obsáhlý materiál dokládající přítomnost 7 druhů žížal, 73 druhů roztočů – pancířníků, 74 druhů chvostoskoků, 3 druhů mnohonožek, 2 druhů stonožek a 5 druhů suchozemských stejonožců. Vedle mnoha troglonexenních druhů transportovaných sem podzemními toky jsou pro jeskynní systémy významné nálezy troglobiontního pancířníka *Kunstdamaeus lengersdorfi* a eutroglofilního *Pantelozetes cavaticus*. Troglofilní chvostoskoky reprezentovaly druhy *Heteromurus nitidus*, *Arrhopalites pygmaeus*, *Protaphorura tricampata* a *Folsomia lawrencei*. Jako druhy s trvalými populacemi v daném podzemním mokřadu je třeba jmenovat žížaly *Aporrectodea rosea* a *Allolobophora chlorotica*, mnohonožky *Brachydesmus superus* a *Brachychaeteuma bradeae* a stonožku *Lithobius lucifugus*. Všechny tyto druhy lze hodnotit rovněž jako troglofilní, resp. lokálně troglofilní.

Rozmanitost osídlení tak, jak ukázal monitoring pěti stanovišť, úzce souvisí s dosahem podzemních toků, vzdáleností a komunikací chodeb s povrchem, stanovištními podmínkami s nánosy sedimentů ale i s rozsahem lidské činnosti v některých částech jeskyní.

*Projekt byl realizován ve spolupráci s SCHKO Moravský kras a Beleco z.s., s podporou grantu z Islandu, Lichtenštejska a Norska EHP-CZ02\_PDP-1-020-01-2014.*

(PŘEDNÁŠKA)

### **Zhodnotenie priechodnosti cestnej komunikácie č. I/72 na úseku Pohronská Polhora – Tisovec po jej rekonštrukcii v súvislosti s migráciou živočíchov**

TESÁK J. (1), GUIMARAES N. (1), IIKO T. (2), BRNDIAR J. (2)

(1) *Katedra biológie a ekológie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica;* (2) *Správa Národného parku Muránska planina, Štátna ochrana prírody, Banská Bystrica*

Cestná komunikácia č. I/72 na úseku Pohronská Polhora – Tisovec lemuje juhozápadnú hranicu Národného parku Muránska planina a na úseku dlhom 13 km oddeľuje územie samotného národného parku od jeho ochranného pásma, ktoré priamo nadväzuje na Veporské vrchy. Toto územie je významné z hľadiska výskytu mnohých chránených druhov živočíchov národného a európskeho významu so zastúpením všetkých troch druhov veľkých šeliem – vlk dravý (*Canis lupus*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), medveď hnedý (*Ursus arctos*), ale takisto aj mačky divej (*Felis silvestris*), vydry riečnej (*Lutra lutra*) a podobne. Zároveň je územím s výskytom ostatných voľne žijúcich živočíchov napr. jeleň lesný (*Cervus elaphus*), diviak lesný (*Sus scrofa*), srnec lesný (*Capreolus capreolus*) a iných. V roku 2008 bola predmetná cesta preklasifikovaná z cesty 2. triedy II/530 na cestu 1. triedy č. I/72. Na základe tejto zmeny sa v roku 2013 pristúpilo k jej čiastočnej rekonštrukcii na úseku dlhom približne 4,2 km. Dôsledkom rozsiahlej rekonštrukcie v pomerne členitom reliéfe boli v priebehu 2 rokov vybudované rôzne typy spevňujúcich konštrukcií (múry, piliere, zvodidlá a pod.), ktoré v území predstavujú migračné bariéry. Cieľom príspevku je poukázať na zníženie migračnej priechodnosti rekonštruovaného úseku cestnej komunikácie a porovnanie súčasného stavu so stavom pred rokom 2013 aj napriek faktu, že v rámci rekonštrukcie boli pre účely zabezpečenia priechodnosti zapracované tiež migračné objekty. Dôsledkom postupného znižovania priechodnosti jednotlivých úsekov v rámci rekonštrukcii cestných komunikácií dochádza k zvyšovaniu miery bariérového efektu cestných komunikácií aj v jadrových územiach výskytu veľkých šeliem a ostatných voľne žijúcich živočíchov, čo môže mať vplyv na fragmentáciu ich biotopov a obmedzenie toku génov v rámci jednotlivých populácií.

(POSTER)

## Evoluce vybraných Toll-like receptorů u sýkor (čeleď Paridae)

TĚŠICKÝ M., VINKLER M., REIFOVÁ R., VELOVÁ H.

*Katedra zoologie, PřF UK, Praha*

Toll-like receptory (TLRs) jsou evolučně konzervativní receptory vrozené imunity obratlovců, které rozpoznávají tzv. struktury nebezpečí exogenního i endogenního původu. Po detekci ligandu následně aktivují prvotní imunitní odpověď a představují tak pomyslný most mezi vrozenou a získanou imunitou. Z předchozích studií vyplývá, že TLRs jsou velmi variabilní na populační i mezidruhové úrovni. Vyšetření jejich genetické variability u volně žijících druhů přitom může přispět k objasnění obecných koevolučních vztahů mezi hostitelem a parazitem. Cílem tohoto příspěvku je popsat mezidruhovou a vnitrodruhovou genetickou variabilitu vazebných míst TLR4 a TLR5 v čeledi sýkorovitých (Paridae). Tyto receptory rozpoznávají mimo jiné bakteriální ligandy (TLR4 detekuje lipopolysacharid a TLR5 flagelin) a podílejí se na zajištění adekvátní imunitní odpovědi proti patogenům. Pomocí sekvenování nové generace (NGS) platformy MiSeq (Illumina) jsme osekvenovali vazebné oblasti těchto genů (828 bp dlouhý úsek u TLR4 a 1342 bp u TLR5) u 192 jedinců 20 druhů sýkor z čeledi Paridae. Identifikovali jsme pozice pod působení pozitivní selekce a vizualizovali tyto pozice na strukturním modelu těchto molekul. V případě působení silné dlouhotrvající balancující selekce bychom mohli očekávat mezidruhový polymorfismus (Trans-species polymorphism, TSP), kdy dochází k přenosu několika výhodných alel od společného předka druhů druhům dceřiným a následně k jejich dlouhodobému udržování. Pro identifikaci případného TSP a posouzení míry genového toku mezi druhy jsme osekvenovali introny u šesti vybraných neutrálních markerů (vždy přibližně 500 bp dlouhý úsek). V této studii ukazujeme, do jaké míry mají jednotlivé druhy specifické alely TLRs adaptované na lokální selekční tlaky a jakou část adaptivní genetické variability na mezidruhové úrovni sdílejí.

(POSTER)

## Technické rekultivace post-industriálních území mohou vytvářet hodnotné vodní biotopy: příklad vážek mosteckých výsypek

TICHÁNEK F. (1,2), TROPEK R. (2,3)

(1) PřF JU, České Budějovice; (2) Entomologický ústav AVČR, České Budějovice; (3) PřF UK, Praha

Je již dobře známým faktem, že v post-těžební krajině vznikají – za předpokladu vhodné obnovy zajímavé biotopy kolonizované nespočtem vzácných druhů organismů. Obecně se mezi biology a ochranáři považuje za prokázané, že z ochrannářského hlediska je universálně vhodným způsobem obnovy ponechání území po těžbě spontánní či mírně usměrňované sukcesí. Naopak



technicky rekultivované plochy byly opakovaně a přesvědčivě prokázány za výrazně ochuzené a z hlediska ochrany biodiverzity méněcenné. Naprostá většina studií, na nichž jsou tyto důkazy založeny, však zahrnuje výhradně terestrická stanoviště.

My jsme se v několika posledních letech zaměřovali na společenstva vážek, coby zástupců semiakvatického hmyzu, na hnědouhelných výsypkách Mostecké pánve. Výsledky našich studií ukazují, že oba převažující způsoby obnovy vytvářejí ekvivalentně hodnotné biotopy stojatých vod. Při technických rekultivacích navíc vznikají odvodňovací kanály s velmi cennými biotopy ohrožených druhů vázaných na drobné toky. Na příkladu vážek ukazujeme, že tyto drobné toky mohou hostit ochranářsky cennější společenstva vážek než proslulá „nebeská jezírka“ a jiné stojaté vody výsypek. Podrobnější studie kriticky ohroženého a celoevropsky chráněného šidélka ozdobného (*Coenagrion ornatum*) dokládá, že jediná výsypka může hostit relativně silné populace (až 4000 jedinců) ohrožených druhů, a že i tyto vody mohou být vhodným biotopem pro vývoj larev.

Na základě zmiňovaných výzkumů doporučujeme přinejmenším dočasně přehodnotit pohled na technické rekultivace post-těžebních území, protože v některých (i když stále spíše řídkých) případech dávají vzniknout ochranářsky cenným vodním stanovištím coby významné součásti post-těžební krajiny. Spontánně vzniklé i uměle vytvořené drobné vodní plochy a toky zasluhují podle nás více pozornosti biologů a ochránců a měly by být zahrnuty do rekultivačních plánů. Zároveň je velmi vhodné, aby jim byla věnována i větší pozornost z hlediska výzkumu biodiverzity.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Bionomie a larvální stádia nosatce *Eucoeliodes mirabilis* (Coleoptera: Curculionidae)**

TRNKA F. (1), STEJSKAL R. (2), SKUHROVEC J. (3)

(1) Katedra ekologie a životního prostředí, PFF UP, Olomouc; (2) Správa Národního parku Podyjí, Znojmo; (3) Funkce biodiverzity bezobratlých a rostlin v agrosystémech, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Nosatec *Eucoeliodes mirabilis* (A. & G. B. Villa, 1835) patří k vzácným druhům středoevropské fauny. Rod *Eucoeliodes* Smreczyński, 1974 je monotypický, patří do tribu Ceutorhynchini a je rozšířen pouze ve střední a malé části jižní Evropy. O biologii tohoto druhu existuje poměrně málo informací. Dospělci mají monofágní vazbu na brslen evropský (*Euonymus europaeus*), další informace například o larválních stádiích nejsou vůbec známy. Vůbec poprvé přinášíme údaje o larválních stádiích tohoto nosatce. Významnou skutečností je, že larva žije ektofágně na listech živé rostliny. V rámci tribu Ceutorhynchini ektofágní larvy jinak neznáme. Zástupci tohoto tribu se běžně vyvíjejí uvnitř kořenů, stonků nebo plodů rostlin. Ektofágní larvy jsou v celé čeledi nosatcovitých brouků (Curculionida) spíše výjimkou (např.:

Bagoini, Cionini, Hyperini). Larva *E. mirabilis* si tvoří tzv. fekální štít, což je obal dorsální strany těla tvořený exkrementy, jehož funkce je patrně ochranná. Neznáme žádnou jinou larvu nosatce, která by podobný štít vytvářela. Lze jej nalézt např. u některých zástupců čeledi mandelinkovití (Chrysomelidae). Dle pozorování v laboratorních podmínkách probíhá kuklení na povrchu půdy, přičemž kukla je volná, bez jakéhokoli ochranného kokonu nebo kukelní komůrky.

(POSTER)

### Strach má velké oči, 2. Poznává stínka šestiočku?

TUF I.H. (1), BLAŽEK L. (1), HORŇÁK O. (1), HUĐCOVÁ P. (1), MACHAČ O. (1), PAVELCOVÁ A. (1), ŘEZÁČ M. (2), VAVERKA M. (1)

(1) Katedra ekologie a životního prostředí, PFF UP, Olomouc; (2) Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Suchozemští stejnonožci mohou kromě pasivní ochrany před predátorem utéci, specifickým chováním je tzv. turn-alternation. V klidu stejnonožci v labyrintu odbočují náhodně, jsou-li však stresováni, pokouší se utéct z daného místa a pravidelně střídají odbočky vpravo a vlevo – kličkují. To lze měřit v labyrintu, který poměrně věrně napodobuje jejich životní prostředí (kamínky, drny trávy atp.). Kličkování v takovém prostředí jim zvýší pravděpodobnost vzdálení se od predátora, respektive zabraňuje se k němu vrátit (jako například při soustavném odbočování na jednu stranu). V našich experimentech jsme testovali, zda se stínky bojí pavouků. Jako modelové druhy jsme zvolili stínku obecnou (*Porcellio scaber*), specializovaného pavoučího predátora šestiočku rudou (*Dysdera erythrina*) a stínkám neškodného slídáka rolního (*Pardosa agrestis*).

V experimentu jsme měřili kličkování v labyrintu jako odpověď na přítomnost pavouka. Do labyrintu s třemi odbočkami jsme pouštěli stínky, které byly vystaveny několik minut přítomnosti šestiočky nebo slídáka, a kontrolní stínky, jež přítomnosti pavouka vystaveny nebyly. Zaznamenávali jsme, do kterého konce labyrintu stínky dojdou a za jaký čas. Stínky stresované šestiočkou dorazily do nejbudálenějších konců labyrintu mnohem častěji (chí-kvadrát = 34,46,  $p < 0,001$ ), podobně také stínky vystavené přítomnosti slídáka (chí-kvadrát = 40,32,  $p < 0,001$ ). Kontrolní skupina labyrint procházela náhodně (chí-kvadrát = 2,64,  $p = 0,916$ ). Rozdíly mezi rychlostmi, s jakými dorazily stínky do nejbudálenějšího konce, signifikantně odlišné nebyly. Experimenty potvrdily, že suchozemští stejnonožci dokáží vnímat přítomnost pavouka a nerozlišují, zda se jedná o specializovaného predátora, či neškodný druh.

Experimenty proběhly v průběhu výuky předmětu Praktika z půdní biologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci a byly prováděny s podporou interního grantu Studentské grantové soutěže na Přírodovědecké fakultě UP č. PrF\_2015\_008. (PŘEDNÁŠKA)

## Druhové složení epigeických střevlíků ve vápencovém lomu a jejich preference lokalit

TULACHOVÁ M., ČEPA L., BOHÁČ J., JAHNOVÁ Z.

*Katedra speciální produkce rostlinné, Zemědělská fakulta, PřF JU České Budějovice*

V této práci bylo studováno společenstvo epigeických brouků v činném vápencovém lomu Černý Důl. Lokalita se nachází v ochranném pásmu Krkonošského národního parku přibližně 7 km od Vrchlabí. Byla použita metoda padacích pastí, jako konzervační médium byl vzhledem k povaze místa zvolen netoxický nasycený roztok NaCl. Pasti byly umístěny na horních třech z pěti etáží lomu, na každé z nich bylo položeno 50 pastí. Celkem bylo odchyceno 2024 jedinců řádu Coleoptera. Nejčetnější byly čeledi Carabidae (1825 ks), Silphidae (158 ks) a Staphylinidae (24 ks). Celkem bylo na etáži 0 odloveno 726 jedinců, 813 na etáži 1 a 485 na etáži 2. Odchyťová místa byla rozdělena podle několika faktorů - na tři skupiny dle lokality, na osvětlené a zastíněné a na 4 různá sukcesní stáří.

Na základě analýzy zjištěných dat byla prokázána preference lokalit specifickými druhy střevlíků. Po odfiltrování vlivu lokality byl zjištěn i vliv zastínění a osvětlení na druhovou skladbu a taktéž byl prokázán vliv sukcesního stadia místa výskytu druhů.

(POSTER)

## Rozdiely v alternatívnej potrave myšiarky ušatej *Asio otus* medzi jedincami jedného zimoviska

TULIS F. (1), BALÁŽ I. (1), SLOBODNÍK R. (2)

(1) *Katedra ekológie a environmentalisky, FPV UKF, Nitra*; (2) *Ochrana Dravcov na Slovensku, Bratislava*

Zhlukovanie jedincov do zimoviska je typickým fenoménom myšiariok ušatých. V zime 2013/2014 bolo zimovisko myšiariok ušatých tvorené dvomi časťami, 12 m vzdialených od seba. Potrava z oboch častí zimoviska bola skúmaná oddelene na základe mesačných zberov (2 x 5). Hraboš poľný *Microtus arvalis* bol vždy hlavou zložkou potravy sov, s malými rozdielmi medzi oboma časťami zimoviska. Kým sovy v prvej časti zimoviska preukazne viac lovili ako alternatívnu korisť ryšavku krovinnú *Apodemus sylvaticus* (t - test:  $t = 5,5$ ,  $P = 0,0005$ ), sovy na druhej časti zimoviska ako alternatívnu korisť preukazne viac lovili vtákov (t - test:  $t = - 3,4$ ,  $P = 0,009$ ). Ostatné časti potravy boli zatupené minimálne. Výsledky naznačujú, že rozdiely v alternatívnej koristi môžu byť čiastočne spôsobené odlišným využívaním lovných habitatov, resp. ako dôsledok individuálnej predispozície sov. Tieto potravné rozdiely môžu mať väčšie opodstatnenie v čase poklesu populácie hlavnej koristi a viesť tak k redukcii intradruhovej kompetície.

*Projekt bol podporený: VEGA 1/0608/16*

(POSTER)

## Bioturbation on habitat degradation gradient in Borneo

TŮMA J., FAYLE T.M.

*Institute of Entomology BC CAS, České Budějovice*

Bioturbation is a process of mixing and soil substrate reworking by various biota. This process influences soil aeration, water permeability, nutrients redistribution and subsequently plant growth. This phenomena was studied mainly regarding geological science or marine biology. In this study I measured the visible aboveground bioturbation in three different habitats in Sabah – Borneo. Primary forest, logged forest and established oil palm plantation represents a typical cascade of human-caused changes in this landscape in order to meet the rapidly rising demand for palm oil. Main groups of bioturbating organisms across all three habitats (measured on 625 m<sup>2</sup> plots) are termites, followed by cicadas, earthworms, other unidentified burrowers and ants. Overall bioturbation reach the highest value in oil palm plantation, followed by logged forest and old growth forest. However, almost all the bioturbation in oil palm rely only on one species of termite (*Macrotermes gilvus*). This one-agent dependent system is though considerably vulnerable. Completely opposite pattern in bioturbation values was observed when the data of *M. gilvus* were excluded from the dataset. What is more, oil palm plantations received only very small portion of bioturbation regarding small scale burrowing animals (measured on 2m<sup>2</sup> plots), while logged forest and old growth forest accommodate also further groups of bioturbators, including other termite species. These findings underlines the fact, that termites and their distribution play an important role in soil mixing in tropics.

(PŘEDNÁŠKA)

## Červený zoznam stavovcov Biosférickej rezervácie Poľana

URBAN P. (1), HRŮZ V. (2), KRIŠTÍN A. (3)

(1) *Fakulta přírodných vied UMB v Banskej Bystrici, Banská Bystrica*; (2) *Správa CHKO BR Poľana*; (3) *Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen*

Červené zoznamy sú vedeckým podkladom pre vyjadrenie stavu ohrozenosti jednotlivých taxónov ako podkladu pre legislatívu, právne predpisy, manažmentové plány i realizáciu projektov. V roku 1998 sme zostavili prvý červený zoznam stavovcov Biosférickej rezervácie Poľana. Jej rozloha je 20 360 ha, z toho lesný pôdny fond zaberá plochu 17 102 ha (84% z územia), poľnohospodársky pôdny fond 3 001 ha (15%). Od r. 1998 sa zmenili nielen poznatky o rozšírení a početnosti jednotlivých taxónov ale aj kritériá pre ich zaradovanie. Cieľom vytvorenia nového zoznamu bolo získať prehľad a aktuálnom statuse jednotlivých taxónov

stavovcov Biosférické rezervácie Poľana a poznať stav zmien a ohrozenosti ich populácií za takmer 20 rokov.

Spolu sme hodnotili len 2 taxóny rýb (ostatné druhy sú vysadzované do tokov, resp. sa nachádzajú vo vodných nádržiach). Oba sú v kategórii menej dotknutých taxónov – LC. Z 11 hodnotených druhov obojživelníkov je 1 v kategórii kriticky ohrozených taxónov – CR (*Rana arvalis*), 1 je ohrozeným taxónom – EN (*Lissotriton vulgaris*) a 4 sú zraniteľné – VU (*Lissotriton montandoni*, *Ichtiosauroidea alpestris*, *Hyla arborea*, *Rana dalmatina*). Z 9 hodnotených plazov je 1 v kategórii CR (*Lacerta viridis*), 1 EN (*Zamenis longissimus*) a 2 VU (*Coronella austriaca*, *Vipera berus*). Zo 134 hodnotených hniezdiacich druhov vtákov sú 4 EN (*Tetrao urogallus*, *Perdix perdix*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Lanius minor*) a 3 VU (*Vanellus vanellus*, *Athene noctua*, *Hirundo rustica*). Z 53 hodnotených taxónov cicavcov sú 2 v kategórii EN (*Felis silvestris*, *Lynx lynx*), 2 VU (*Dryomys nitedula*, *Lutra lutra*). Šesť taxónov je regionálne vyhynutých – RE (*Spermophilus citellus*, *Eliomys quercinus*, *Oryctolagus cuniculus*, *Mustela lutreola*, *Bison bonasus*, *Alces alces*). Až 10 taxónov bolo vyhodnotených ako údajovo nedostatočných (DD) a treba im venovať pozornosť, aby sa zlepšil stav ich poznania.

(PŘEDNÁŠKA)

### Countless forms of cockroach wings – the beauty of reduction

VARADÍNOVÁ Z. (1,2), KOTYK M. (1), FRYNTA D. (1), BECCALONI G. (3)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Department of Zoology, National Museum, Prague; (3) Natural History Museum, London

Wings and active flight are recognized as one of the most iconic evolutionary innovations in insects. Nevertheless, a great number of representatives of diverse taxa exhibit a certain degree of wing reduction. Cockroaches (Blattodea), excluding termites, are the insect order with one of the highest occurrences of forms with reduced wings. Roff (1990) states, that wing reduction is present in more than half of all described cockroach species. However, this study is not supported on any direct evidence. Although Rehn (1932), inspired by Chopard (1924), discussed the occurrence of wing reduction among the family Blattidae, there is no such study through the whole order reflecting the current knowledge on cockroach taxonomy.

We have examined pinned cockroach collections in the following museums: Natural History Museum London, Oxford University Museum, Naturhistorisches Museum Wien and Museum für Naturkunde Berlin. Adult males and females of identified species were checked and their wing states were recorded. We have gained information on wing states of 1802 species from 361 genera, which represents 40 % of worldwide cockroach species richness and covers 73 % of all described genera. Occurrences of wing reduction greatly differ among extant cockroach

families and subfamilies. According to our findings, only 32 % (580) species from all examined species exhibit some form of wing reduction in at least one sex. Wing sexual dimorphism was found in 22 % (188) of all species where both sexes were examined. Although it is evident that wing reduction is relatively common among cockroaches, it is not as common as was predicted by Roff.

The project was supported by GAUK 640213.

(POSTER)

### **Charakteristiky srsti podzemních hlodavců ve vztahu k jejich termální biologii**

VEJMĚLKA F., ŠUMBERA R.

*Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice*

Savčí srst hraje důležitou roli při zabraňování úniků tepla z těla do okolí. Na druhou stranu se savci musí, zejména po energeticky náročných aktivitách, nadbytečného metabolického tepla zbavovat, a v tom je srst omezuje. Z tohoto důvodu se vyvinula řada adaptací, které efektivně zbavování tepla umožňují. Tyto adaptace ovšem v prostředí podzemních chodeb s velkou vzdušnou vlhkostí většinou nefungují. Podzemní savci proto spoléhají na odvod tepla termálními okny nacházející se především na ventrální straně těla.

Podzemní hlodavci se mezi sebou liší některými parametry, které mohou jejich termální biologii ovlivňovat, např. sociální organizací nebo mírou nadzemní aktivity. V této studii jsme analyzovali délku a hustotu srsti u pěti druhů afrických hlodavců s podzemní aktivitou, sociálního rypoše Ansellova (*Fukomys anselii*) a rypoše obřího (*Fukomys mechowii*), solitérního rypoše stříbřitého (*Heliophobius argenteocinereus*) a dvou druhů solitérních hlodounů, hlodouna velkého (*Tachyoryctes macrocephalus*) a hlodouna východoafrického (*Tachyoryctes splendens*). Na rozdíl od striktně podzemního života rypošů vykazují hlodouni častější nadzemní aktivitu, které je velmi častá u hlodouna velkého.

Oba druhy hlodounů mají pesíky, což je běžné u hlodavců s nadzemní aktivitou. Všechny studované solitérní druhy mají srst delší než druhy sociální, což ukazuje na potřebu delší srsti u druhů, které nemohou využívat sociální termoregulaci. Sociální rypoši mají na dorsální stejně dlouhé chlupy jako na straně ventrální, kdežto solitérní rypoš stříbřitý a hlodoun východoafrický mají srst delší na hřbetní straně. Co se hustoty ochlupení týče, nebyly nalezeny žádné rozdíly mezi druhy s různým sociálním uspořádáním či různou mírou nadzemní aktivity. Schéma rozložení chlupů se mezidruhově liší.

(POSTER)

## Mapovanie plamienky driemavej (*Tyto alba*) a kuvika plačlivého (*Athene noctua*) v juhozápadnej časti Slovenska

VESELOVSKÝ T., BACSA K.

*Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV, UKF, Nitra*

Plamienka driemavá a kuvik plačlivý patria k synantropným druhom sov obývajúce prevažne otvorenú agrárnu krajinu. Na Slovensku dochádza v posledných desaťročiach k výraznému poklesu ich početnosti. Medzi najvýznamnejšie príčiny negatívneho trendu vývoja ich populácií patria najmä zmeny v spôsobe obhospodarovania krajiny, predačný tlak na hniezdiskách ako aj zánik samotných hniezdisk, nárast dopravy a s tým spojené úhyny pozdĺž líniových stavieb.

V období rokov 2014 a 2015 sme realizovali ich mapovanie v juhozápadnej časti Slovenska. Cieľom bolo aktualizovať údaje o ich rozšírení a pripraviť vstupné podklady pre realizáciu manažmentových opatrení na záchranu a posilnenie populácií týchto druhov na predmetnom území.

Počas mapovania sme sa zamerali na pobytové znaky v podkroviach, senníkoch a iných vhodných miestach na hniezdenie v hospodárskych budovách. Z celkového počtu 75 lokalít sme pobytové znaky plamienky driemavej zistili na 15 lokalitách, z toho priamym pozorovaním sme plamienku zaznamenali na 3 lokalitách. Výskyt kuvika plačlivého sme potvrdili na 11 lokalitách.

Hniezdna populácia plamienky driemavej na Slovensku je odhadovaná na 400 - 600 a v prípade kuvika plačlivého na 800 - 1000 párov. V súčasnom období sa počet hniezdiacich párov oboch druhov na území Slovenska v porovnaní s odhadovanými počtami javí ako výrazne nižší.

(POSTER)

## Aposematismus naruby: vrabci se v přírodě učí žrát toxickou kořist

VESELÝ P. (1), ERNESTOVÁ B. (1), NEDVĚD O. (1), FUCHS R. (1)

*Katedra zoologie, PřF JU, České Budějovice*

Chemicky chráněná kořist prezentující svou ochranu výstražným zbarvením je obvykle dobře chráněná před predátory, kteří mají averzi vůči ní buď vrozenou nebo získanou. V poslední době se stále více ukazuje, že tento vztah je silně ovlivněn schopnostmi predátora (ekologickými, smyslovými, kognitivními, mentálními). Ve svém výzkumu jsme konfrontovali vrabce polní (*Passer montanus*), běžné všežravé pěvce, se silně chemicky i opticky chráněným sluněčkem východním (*Harmonia axyridis*). O vrabcích polních se ví, že se sluněčka v jejich přirozené potravě vyskytují. Ve shodě s tím, v našich pokusech vrabci odchycení na zimních

krmítkách běžně slunéčka napadali a požírali. Zároveň se nikdy u žádného vrabce, který slunéčko sežral neprojevovala sebemenší nevolnost nebo projev intoxikace. Naivní vrabci vybraní z budek, ale i v přírodě odchycení mladí vrabci, slunéčka napadali, ale odmítali je žrát; chemická ochrana na ně měla vliv. Dospělí vrabci odchycení v letních měsících váhali dokonce i s útokem na slunéčko. Z toho vyplývá, že vrabci napadají a požírají slunéčka jen v době kdy i) mají omezenou potravní nabídku, ii) nemají recentní zkušenost s aposematickou kořistí/slunéčky, iii) nemají v potravě živočišnou složku. Zároveň můžeme ale vyvodit, že jsou vrabci fyziologicky připraveni na příjem toxických látek slunéčka a dokáží slunéčko přijmout jako potravní zdroj i přesto, že ho dobře znají.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Lienky Slovenska alebo Ako využiť Facebook na vedeckú komunikáciu**

VIGLÁŠOVÁ S., PARÁK M., KULFAN J., ZACH P.

*Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen*

Sociálna sieť Facebook si od svojho založenia v roku 2004 získala 1 miliardu mesačne aktívnych užívateľov. Vkladanie príspevkov na Facebook sa stalo jedným z hlavných sociálnych hnutí, ktoré zahŕňa aj príspevky vedcov o vede. Stránka Lienky Slovenska - Ladybirds of Slovakia bola na tejto sociálnej sieti založená za účelom vedeckej komunikácie. Na jej príklade demonštrujem stratégie vedeckej komunikácie ako je oznamovanie udalostí v reálnom čase (Real-time reporting of events), prekladanie vedeckého žargónu (Translating scientific jargon) a ofenzívnu stratégiu (Playing an offensive strategy), vďaka ktorej môžeme rýchlo a zodpovedne bojovať proti pseudovede, denializmu, konšpiračným teóriám a vedeckým podvodom. Keďže tento on-line nástroj oslovuje široké publikum užívateľov, ponúka tiež výkonnú platformu pre nadväzovanie kontaktov medzi vzdialenými skupinami, ako sú vedci, aktivisti či politici. Urýchľuje vytváranie nových kontaktov s výskumnými kolegami a zlepšuje komunikáciu medzi vedcami a verejnosťou v oblasti poznania výskytu a ekológie domácich a invázných druhov organizmov, ako aj pri tvorbe informačných systémov pre tieto organizmy.

Cieľom príspevku je podporiť a motivovať vedeckú komunitu v komunikácii s verejnosťou využívaním sociálnych sietí, práve v takýchto, pre verejnosť charizmatických odboroch, akým je zoológia a ekológia.

*Výskum bol podporený v rámci aktivít projektu APVV-14-0567.*

(POSTER)



**Prostorová aktivita fosoriálního hlodavce, hlodouna velkého (*Tachyoryctes macrocephalus*), endemického druhu pohoří Bale v Etiopii**

VLASATÁ T. (1), ŠKLÍBA J. (1), LÖVY M. (1), HROUZKOVÁ E. (1), SILLERO-ZUBIRI C. (2), ŠUMBERA R. (1)

(1) Katedra zoologie, PŘF JU, České Budějovice; (2) Department of Zoology, Oxford, UK

Prostorová aktivita je u fosoriálních savců do značné míry omezená rozsahem podzemních tunelových systémů, které představují individuální domovské okrsky. Prostorové uspořádání okrsků v rámci populace nicméně není náhodné ani neměnné a je primárně ovlivněno ekologickými podmínkami a sociálními faktory. Fosoriální hlodavec, hlodoun velký (*Tachyoryctes macrocephalus*), obývá afro-alpínské pásmo pohoří Bale v Etiopii, kde se vyskytuje ve vysokých populačních hustotách (až 60 jedinců/ha), což je poměrně překvapivé nejen vzhledem k jeho velikosti (dospělí jedinci mohou vážit i více než 1 kg), ale i k omezené potravní nabídce, která se výrazně snižuje v období sucha. Naším cílem bylo zjistit, jak se hlodoun velký v prostoru chová, a které faktory vzorec jeho prostorové aktivity určují. Celkem jsme označili 28 jedinců a pomocí telemetrie jsme sledovali jejich prostorové chování ve dvou odlišných periodách. První korespondovala s přelomem období dešťů a období sucha, druhá probíhala ve vrcholném období sucha. Ukázalo se, že velikost domovských okrsků podléhala sezónní změně, která byla závislá na pohlaví. Zatímco průměrná velikost okrsků samic se ve druhé periodě mírně zvýšila (z  $89 \pm 22 \text{ m}^2$  na  $96 \pm 22 \text{ m}^2$ ), u samců došlo k výraznému poklesu (z  $98 \pm 29 \text{ m}^2$  na  $63 \pm 21 \text{ m}^2$ ). Tento trend by mohl souviset s reprodukci a naznačovat, že v první periodě samci využívali větší prostor za účelem vyhledávání samic. Prostorová aktivita se lišila také individuálně, a to podle potravní nabídky. U některých jedinců došlo v rámci lokality k sezónnímu posunu domovských okrsků do oblasti periodického mokřadu, kde si během vrcholícího období sucha zajistili přístup k většímu množství potravy. Oproti očekávání vedla zvýšená potravní nabídka ve druhé periodě ke zvětšení domovského okrsku. Ukázalo se také, že hlodouni žijící v okolí periodického mokřadu byli prokazatelně větší, tudíž kompetičně silnější, než ostatní jedinci z lokality.

Výzkum byl podpořen granty GAČR (P506/11/1512) a GAJU (156/2013/P).

(PŘEDNÁŠKA)

## MHCII $\beta$ molecular diversity in the populations of Galapagos mockingbirds: drift vs. selection

VLČEK J., ŠTEFKA J.

PřF JU, České Budějovice; Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

The Major Histocompatibility Complex (MHC), and more specifically the subunit MHCII $\beta$ , plays an important role in the recognition of pathogens and initiation of adaptive immune response. It is widely accepted that pathogen-mediated balancing selection shapes the extremely high diversity of MHCII $\beta$ . Besides, genetic drift can also affect MHCII $\beta$  diversity, especially when the population size is small. Consequently, it has proved difficult to evaluate the relative effects of these micro-evolutionary forces that shape MHCII $\beta$  simultaneously in different ways. The analysis of the patterns of MHCII $\beta$  and the microsatellite diversities across populations with variable sizes allowed us to inspect the effects of balancing selection and genetic drift on MHCII $\beta$ . We genotyped MHCII $\beta$  in 12 distinct populations of Galapagos mockingbirds by high-throughput sequencing. Subsequently, we utilised a correlative approach to estimate the effects of the different population parameters on MHCII $\beta$  diversity. We found a positive correlation between the population size and the number of MHCII $\beta$  alleles in the population, but, surprisingly, the microsatellite heterozygosity was in a steeper correlation with the population size. This suggests that MHCII $\beta$  diversity was not affected by drift as strongly as neutral diversity. Moreover, observed trans-species polymorphism and excess of non-synonymous mutations indicate that the balancing selection moderates the effect of genetic drift in MHCII $\beta$  in the populations of Galapagos mockingbirds.

(PŘEDNÁŠKA)

## Divergent defensive syndromes in *Ficus* species growing in sympatry

VOLF M. (1,2), SEGAR S. (1,2), ISUA B. (4), ISUA E. (4), AUBONA G. (4), SAM L. (5), JUHA-PEKKA S. (3), ŠIMEK P. (1), MOOS M. (1), ZIMA J. (1), NOVOTNÝ V. (1,2)

(1) Biology Center, Czech Academy of Sciences, Ceske Budejovice; (2) University of South Bohemia, Faculty of Science, Ceske Budejovice; (3) Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Turku, FI; (4) The New Guinea Binatang Research Center, Madang, PG; (5) Griffith University, Brisbane, AU

Speciose tropical plant genera harbour a large diversity of insect herbivores and such systems are important in understanding the generation of tropical diversity. Here we extend previous food web studies across *Ficus* to include not only insect herbivore data but also trait and plant chemistry data in a phylogenetic context. We generated a multi-gene phylogeny of 21 *Ficus* species representing a sympatric lowland rainforest community in Papua New Guinea. We

then investigated the trade-offs between several key defensive traits (triterpene diversity and content, cysteine protease activity, trichome density) and palatability (specific leaf area, Nitrogen content and Carbon content) as well as their effects on caterpillar abundance. We found several significant negative correlations between traits, notably between triterpene diversity and total triterpene content and between both diversity and content of triterpenes and trichome density. The most effective traits in reducing caterpillar abundance were SLA and the activity of cysteine proteases found in *Ficus* latex; we suggest that other traits may have a more important role in influencing caterpillar community structure. Furthermore, we show that traits are generally labile at the tips of the phylogenetic tree, with the major influence of phylogeny occurring at mid-level nodes and that sister species tend to be more divergent in trait space than expected by chance. In combination with the fact that we found limited evidence for trait escalation across our phylogeny these results suggest that the evolutionary dynamics of herbivore pressure acting in local communities may force divergence in defensive traits between closely related species. This situation, with labile suites of defensive traits being adopted at a community level suggests a system in flux, which may be a more realistic hypothesis for species rich plant communities growing in sympatry than a constant escalation of defensive traits.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Host-plant phylogenetic diversity drives insect-plant food web structure**

VOLF M. (1,2), PYSZKO P. (3), ABE T. (4), LIBRA M. (1,2), KOTÁSKOVÁ N. (3), KUMAR R. (5), ŠIGUT M. (3), KAMAN O. (1), BUTTERILL P. (1), ŠIPOŠ J. (3), ABE H. (6), FUKUSHIMA H. (6), DROZD P. (3), KAMATA N. (4), MURAKAMI M. (6), NOVOTNÝ V. (1,2)

(1) *Biology Center, Czech Academy of Sciences, Ceske Budejovice*; (2) *University of South Bohemia, Faculty of Science, Ceske Budejovice*; (3) *University of Ostrava, Faculty of Science, Ostrava*; (4) *The University of Tokyo, Faculty and Graduate School of Agriculture and Life Sciences, Tokyo, JP*, (5) *Central Muga Eri Research & Training Institute, Jorhat, IN*; (6) *Chiba University, Faculty of Science, Chiba, JP*

Herbivorous insects owe their broad diversification to the coevolution with plants and areas with a high number of plant species support a high diversity of insects. However, it has been suggested that high diversity of insect in such areas may be a result not only of a high number of host-plants but also of a different insect specialization in conditions of elevated host-plant diversity. To investigate effects of host-plant diversity on insect communities, we have sampled herbivore assemblages in three 0.1ha plots located in temperate forests with a different host-plant diversity in Czech and Japan. Insects were sampled from a canopy crane, a cherry picker and felled trees allowing to completely sample assemblages of leaf-chewing larvae, miners and gallers. We reconstructed insect-plant food webs and host-plant phylogenies for individual guilds and sites. Gallers and miners were almost exclusively monophagous, whereas leaf-

chewers exhibited substantial levels of polyphagy at all three sites. The specialization of leaf-chewers was affected by host-plant phylogenetic distance. The connectance of food-webs decreased with host-plant phylogenetic diversity. This suggests that high phylogenetic diversity of host-plants supports insect specialization contributing to insect herbivore diversity. Food web reconstruction for communities with various levels of host-plant phylogenies collated revealed steep decrease in food web generality when the plant taxa younger than 20-50 myr were collided. This shows that a large proportion of insect generality was generated thru feeding on confamiliar hosts with less insects being shared between older plant families and higher taxa. In summary, our results suggest that whereas the diversity of monophagous guilds seems to be directly correlated with the number of host-plant species, the diversity of polyphagous taxa is correlated with host-plant phylogenetic diversity at individual sites.

(PŘEDNÁŠKA)

### Fylogeneze rodu *Oxythyrea* po druhé, aneb nový druh zlatohlávka v Makedonii?

VONDRÁČEK D., ŠÍPEK P.

*Katedra zoologie PFF UK, Praha*

Rod *Oxythyrea* Mulsant, 1842 (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) zahrnuje v nejmodernějším pojetí 10 druhů, jejichž diverzita je soustředěna v Mediteránu. Některé taxony ale zasahují severněji do Evropy, nebo dále na východ až do středního Ruska, Indie a Číny. Taxonomické otázky a fylogenetické hypotézy rodu řešíme za pomoci molekulárních dat. Běžnými postupy jsme získali úseky dvou mitochondriálních genů (*cox1*, *cytb*) od devíti druhů a úsek jednoho jaderného genu (*its1*) od osmi druhů rodu. Výsledky fylogenetických analýz potvrzují zatím jedinou existující interpretaci vztahů uvnitř rodu *Oxythyrea* založené na morfologických datech (Sabatinelli 1981, 1984). Dále je zřejmá velmi komplikovaná situace u komplexu taxonů *O. funesta* (Poda, 1761), *O. pantherina* (Gory & Percheron, 1833) a *O. subcalva* Marseul, 1878 v severní Africe, která se objevuje i v historickém vývoji jejich taxonomie a složitější determinaci na tomto území. Na základě našich výsledků nejsme schopni jednoznačně potvrdit, ani vyvrátit žádný z navrhovaných konceptů pro tyto tři druhy. Jako velmi zajímavá se jeví otázka druhu *O. albopicta* (Motschulsky, 1854), který nebyl doposud zahrnut v žádné morfologické, ani molekulární analýze. Taxon je udáván nejen z Kavkazu, Levanty, Malé a Střední Asie, ale také z Makedonie. Právě výskyt na Balkáně zůstával víceméně sporný a řada autorů považovala tyto údaje za chybné. V rámci naší studie se nám podařilo prokázat výskyt silné populace *O. albopicta* v centrální Makedonii. Zajímavé je i zjištění, že genetická distance mezi makedonskými a gruzinskými vzorky dosahuje u mtDNA více jak 6,6 % a u nDNA přes 1,5 %, což především v kontextu hodnot pro celý rod v kombinaci

s geografickou izolací poukazuje na možnost povýšení makedonské populace na samostatný druh. Nyní se tedy snažíme najít morfologické rozdíly, které by tento krok podpořily.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Retinal ganglion cells in the strictly subterranean African mole-rat *Fukomys mechowii* - morphology and topography**

VONDRÁČKOVÁ Z. (1), CVEKOVÁ P. (1), NĚMEC P. (1), PEICHL L. (2)

(1) Department of Zoology, Charles University, Prague; (2) Max Planck Institute for Brain Research, Research Unit Mammalian Retina, Frankfurt am Main

Microphthalmia has evolved in African mole-rats and independently within other unrelated groups of mammals many times. Due to such extensive convergent evolution, the investigation of mammals with reduced/atrophied eyes provides a unique approach for understanding the adaptive significance of peripheral sensory regression.

In our study we chose a representative of the family Bathyergidae, Mechow's mole-rat (*Fukomys mechowii*) and focused on the morphology and topographical distribution of retinal ganglion cells (RGCs). RGC densities were mapped in whole flat-mounted retinæ stained with Cresyl Violet to reveal soma populations. Stained RGCs were drawn using a camera lucida and counted to produce a density map.

The results showed that the retinæ of *F. mechowii* had an average area of 5.85 mm<sup>2</sup>. The total average number of RGCs per retina was 6112. RGC densities ranged from 441 to 1840 cells/mm<sup>2</sup>. The topographical distribution of RGCs showed weak dorso-ventral and temporo-nasal gradients with slightly higher densities on the dorsal and temporal side of the retina. This is similar to the situation in other mole-rat species, in which a distinct central area of increased RGC density, i.e. a discrete area of sharp vision, is not present.

In order to reveal the complete dendritic trees of the RGCs, we used intracellular injection of Lucifer Yellow in slightly fixed whole, flat-mounted retinæ. Individual dye-filled RGCs were photographed using a confocal microscope Leica TCS SP2. RGCs were traced by the TREES toolbox and their morphological parameters will be statistically processed. Our aim is to test the hypothesis that eye regression is coupled with selective elimination of certain ganglion cell types. At present we can state that *F. mechowii* possesses a rather regularly distributed low-density population of large (possibly alpha-like) RGCs.

*The study was supported by the Charles University in Prague (Project GA UK No. 596313) and by the Ministry of Education, Youth and Sport of the Czech Republic (SVV-260 208/2015).*

(POSTER)

**První rekonstrukce průměrné červencové teploty v minulosti z území ČR založená na zbytcích pakomárovitých: multi-proxy výzkum dlouhého profilu jezerního sedimentu z Prášílského jezera**

VONDRÁK D. (1), TÁTOSOVÁ J. (1), KADLEC J. (2), HEIRI O. (3)

(1) Ústav pro životní prostředí, PŘF UK, Praha; (2) Geofyzikální ústav AV ČR, Praha; (3) Institute of Plant Sciences and Oeschger Centre for Climate Change Research, University of Bern, Bern

Naše kvartérní paleozoologie se při kvantitativních analýzách druhového složení fauny v čase tradičně opírá o 2 skupiny – suchozemské měkkýše a drobné obratlovce. Zásadním faktorem, jehož prostřednictvím dosahují datové soubory potřebné robustnosti a časového rozlišení, je dostatečný počet jedinců v každé uvažované vrstvě, resp. časovém okně (minimálně vyšší desítky). Pro zachování těchto fosilií je nutné vápnité prostředí a v případě drobných obratlovců navíc nalezení lokalit s jejich druhotným nahromaděním (tanatocenózy, tafocenózy). Z tohoto důvodu byly dosud prováděné výzkumy spojeny zejména s krasovými oblastmi. Ke zmíněnému však existuje alternativa, která ve světě získala široké uplatnění, nicméně u nás na své adekvátní využití teprve čeká – zbytky bezobratlých zachované v jezerních sedimentech.

Jezerní sedimenty se mohou jevit jako přírodní archívy u nás velmi vzácné, avšak v posledních letech byly a evidentně i nadále budou nalézány nové lokality jezer zazemněných. Jejich počet v současnosti dosahuje již několika desítek. Vyskytují se nerovnoměrně prakticky po celém území ČR, a to většinou mimo krasové oblasti dosavadního kvartérního paleozoologického výzkumu. Pokrývají časové období od konce glaciálu do různých fází holocénu. V těchto sedimentech lze nalézt zbytky širokého spektra taxonů od prvoků po ryby. Mezi nejperspektivnější patří zejména subfosilní pozůstatky perlooček (Crustacea: Cladocera) a pakomárovitých (Diptera: Chironomidae), jež jsou zcela běžné, identifikovatelné i do nejnižších taxonomických úrovní a potřebný počet zbytků je možno získat i z 1 g sedimentu.

První záznam o změnách v taxonomickém složení zmíněných 2 skupin pro celý postglaciál byl v ČR poprvé získán z Prášílského jezera. Tento příspěvek jej prezentuje v kontextu dalších, na stejném profilu rekonstruovaných environmentálních změn a představuje analýzu pakomárovitých jako nástroj pro rekonstrukci teploty v minulosti.

*Práce byla podpořena grantem GA ČR P504/12/1218 a GA UK 687012.*

(POSTER)

### **K čemu je ameloblastin savcům? Cílená změna jeho molekuly ukazuje na důležitou preadaptaci ke vzniku moderní savčí skloviny**

WALD T. (1), ŠPOUTIL F. (2), PROCHÁZKA J. (2), BENADA O. (1), OSIČKOVÁ A. (1), PROCHÁZKOVÁ M. (2), KAŠPÁREK P. (2), BUMBA L. (1), SEDLÁČEK R. (2), ŠEBO P. (1), OSIČKA R.

(1) Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha; (2) České centrum pro fenogenomiku, ÚMG AV ČR, Vestec

Ameloblastin (AMBN) je druhým nejpočetnějším proteinem, který se podílí na tvorbě zubní skloviny. Ačkoli je jeho koncentrace řádově nižší než u amelogeninu (AMEL), je nezbytný pro tvorbu mohutné, prismatické a tedy velmi odolné skloviny savců. Bez něj nevznikne nic než tenká, nestrukturovaná skořápka na povrchu dentinu. Nám se povedlo ukázat, že AMBN vytváří nadmolekulární struktury o délce desítek až stovek nm, podobně jak už bylo popsáno u AMEL. Navíc jsme identifikovali v oblasti kódované exonem 5 konzervovaný polymerační motiv, který toto umožňuje. Jsou pro něj klíčové tři aromatické aminokyseliny v přesných pozicích. U většiny placentálních savců to je Tyr a dva Phe, ačkoli je možno narazit na drobné obměny. Abychom demonstrovali význam této nadmolekulární struktury pro savčí sklovinu, připravili jsme transgenní myš, ve které jsou na místě polymeračního motivu substituovány tři Gly, čímž se zásadně změní vlastnost AMBN, který pak již není schopen tvořit polymerní strukturu. Dopad na sklovinu je zásadní a výsledný fenotyp se liší od čehokoli dosud popsaného: sklovina má standardní mocnost, ale zcela zkolabovala schopnost mineralizace prismatické a jejich vyšší organizace, přičemž prismatické pochvy zůstávají zachovány a hlavní složkou skloviny se stává interprismatická hmota, která je jinak v myši sklovině zastoupena jen nepatrně.

Polymerační motiv ale není jen doménou savčího AMBN. Nalezli jsme jej také v AMEL (dokonce ve dvou kopiích), ale i v AMBN aligátora, který prismatickou sklovinu netvoří. Domníváme se proto, že jde o důležitou preadaptaci možná už z dob společného předka obou genů před 500 Mya, která našla nové využití se vznikem Tomesových výběžků u savčích ameloblastů, ale bez ní by tvorba vysoce organizované skloviny nebyla možná.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Specialisation among herbivorous and non-herbivorous beetles in a rainforest canopy: Are antagonistic networks the most specialised?**

WARDHAUGH C. (1), STORK N. (2), EDWARDS W. (3)

(1) *Biology Centre, Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice*; (2) *Environmental Futures Research Institute, Griffith School of Environment, Griffith University, Australia*; (3) *School of Marine and Tropical Biology, James Cook University, Cairns Campus; Centre for Tropical Environmental and Sustainability Science, James Cook University, Cairns, Australia*

Different kinds of species interactions can lead to different levels of specialization within ecological networks. Antagonistic interactions (such as those between herbivores and host plants) often promote increasing host specificity due to adaptations by both parties for overcoming the other's defences (i.e., a co-evolutionary arms race). By contrast, mutualistic networks (such as pollination networks) are thought to exhibit higher levels of generalization, perhaps due to a lack of adaptations to repel, or adaptations to actively attract or utilise, a wide range of partners. We tested the generality of this assumption by comparing the host plant and network specialization of beetle communities inhabiting the foliage (flush and mature) and flowers of 23 canopy plant species in a tropical rainforest in north Queensland, Australia. At the network level, mutualistic communities on flowers showed similar levels of specialization as the antagonistic herbivore community on leaves, while non-herbivores on leaves showed the lowest levels of specialization. When broken down into finer feeding guilds, 'predators' and 'fungivores' on flowers were relatively highly specialised compared to their counterparts on leaves, while 'herbivores' on flowers and leaves were equally, highly specialised. These results, which need further testing in other forest systems, show that high levels of host specificity are not restricted to herbivores on leaves, and that flower-visitors can display equally high levels of specialization. The next step is to discover the mechanisms promoting high levels of specialization among flower-visiting insect communities, and what influence this has on ecosystem function and food web dynamics in tropical forest systems.

(PŘEDNÁŠKA)

## **Biotopové charakteristiky lokalit čolka velkého (*Triturus cristatus*) v aluviu řeky Moravy: využitelnost Habitat Suitability Indexu pro predikci výskytu**

WEBER L., RULÍK M., MAČÁT Z.

*Katedra ekologie a životního prostředí, PřF UP, Olomouc*

Čolek velký je druh obývající mozaiku vhodných biotopů, které se v průběhu vývoje střídají. Každý biotop je pak charakterizován různými vlastnostmi, na základě nichž můžeme s určitou pravděpodobností predikovat přítomnost či nepřítomnost daného druhu. Základním



indexem pro stanovení vhodnosti lokality je tzv. Habitat Suitability Index (HSI), který pro predikci výskytu používá deset klíčových charakteristik biotopu v rozsahu hodnot 0-1 (0 = nejméně vhodná lokalita, 1 = maximálně vhodná). V rámci kvalitativního výzkumu spojeného s popisem parametrů stanovišť, bylo zkoumáno 23 lokalit v aluviu řeky Moravy. Sledovanými parametry pro výpočet HSI byly: plocha tůň, hloubka, případná vzdálenost od okolní vodní plochy, dále přítomnost rybí obsádky a vodního ptactva, zastínění, pokryvnost vegetace, kvalita vody, typ a stálost tůň i její případné využití člověkem. Poslední jmenovaný parametr není součástí originálního vzorce pro výpočet HSI a byl přidán jako doplňující charakteristika biotopu. Z celkového počtu sledovaných lokalit dosahovalo výborného hodnocení HSI (tj. nad 0,8) sedm lokalit, avšak pouze na pěti byl zaznamenán výskyt čolka velkého. Testování vztahu mezi výskytem druhu a indexem HSI pomocí Chí-kvadrát testu ukázalo signifikantní závislost pro výskyt adultních jedinců, v případě larválních stádií naopak HSI nehraje významnou roli. Nejdůležitějšími faktory vysvětlující přítomnost adultních forem byly: pokryvnost vegetace, typ tůň a její využití člověkem (hospodářská činnost). Pro larvální stadia byly stanoveny jako signifikantní faktory: hloubka tůň a pokryvnost vegetace. Výsledky studie ukazují, že HSI, po případné modifikaci o faktor využití tůň člověkem, lze s opatrností použít pro predikci výskytu druhu v návaznosti na managementová opatření při ochraně čolka velkého.

(POSTER)

### **Vertical stratification of saproxylic beetle assemblages in a lowland floodplain forest and a mountain forest**

WEISS M. (1), PROCHÁZKA J. (2), SCHLAGHAMERSKÝ J. (2), ČÍŽEK L. (1)

(1) *Institute of Entomology, University of South Bohemia, Czech Academy of Science, České Budějovice;* (2) *Dept. of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno*

Determinants and patterns of vertical stratification of arthropods are insufficiently known in temperate woodlands, where most studies rarely consider finer scale than just canopy and understorey. We thus investigated vertical stratification of saproxylic beetles in temperate lowland and montane forests at five heights above ground.

The beetles were collected using 150 flight interception traps arranged into vertical transects (0.6, 1.5, 7, 14 and 21 m above ground) in the broadleaf floodplain forest along the lower Dyje (Thaya) river (155 m a.s.l.) and in the beech dominated highland forests of the Beskid Mountains (W Carpathians; 715 – 1035 m a.s.l.). The main goal of our study was to compare patterns of vertical stratification between montane and lowland forests and to assess how various forest strata contribute to the diversity of local assemblages.

The diversity was higher in the lowlands than in the mountains at all sampled heights. It peaked at 1.5 m above ground level at both elevations. In the lowlands, diversity was lowest at the 0.6 m height, and nearly identical at the three sampled heights of the canopy. In the montane forest, the diversity was lowest in the canopy (14 m and 21 m). In both habitats, the three canopy heights hosted more similar assemblages, whereas the assemblages in the understorey (0.6 m and 1.5 m) differed substantially from the canopy as well as from each other. Furthermore, the same strata (0.6 m and 1.5 m) that showed the highest amount of stratum specialists in both habitats.

We may conclude that in the two, ecologically different forest types: (i) The patterns of vertical stratification were similar, and (ii) there was much higher turnover of species near the ground than in the canopy. Also, comparisons of diversity between canopy and understorey might give contrasting results depending on the exact heights sampled.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Termální hry jsou ovlivněny mezidruhovou kompeticí u larev čolků**

WINTEROVÁ B. (1), GVOŽDÍK L. (2)

(1) Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno; (2) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec

Řada druhů ektotermů si dokáže udržovat svou tělesnou teplotu v užším rozpětí než teploty prostředí pomocí termoregulačního chování. Přesnost a účinnost behaviorální termoregulace je ovlivněna nejenom teplotním prostředím, ale také interakcemi mezi jedinci stejných nebo různých druhů v rámci společenstva. Cílem této práce bylo testovat vliv mezidruhové kompetice na behaviorální termoregulaci u larev dvou druhů čolků, č. horského a č. obecného. Výsledky ukazují komplexní vliv mezidruhové interakce na přesnost a účinnost behaviorální termoregulace. Modifikované termoregulační strategie mají potenciál zpětně ovlivňovat výsledek mezidruhové kompetice u tohoto systému.

(POSTER)

### **Diverzita znaků žahadlových blanokřídlých jemnozrných substrátů**

WOFKOVÁ G. (1), STRAKA J. (1), TICHÁNEK F. (2), ČÍZEK O. (3), TROPEK R. (1,3)

(1) PřF UK, Praha; (2) PřF JU, České Budějovice; (3) Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Různá postindustriální stanoviště jsou útočištěm mnohým ohroženým druhům, jimž nahrazují přirozená stanoviště, která z naší krajiny mizí. Popílek, který je odpadním produktem

tepláren a tepelných elektráren, připomíná svou strukturou jemný vátý písek. Proto některým skupinám členovců nahrazuje kriticky ohrožený habitat vátých píscin.

Mezi nejvýznamnější skupiny hmyzu nalézající útočiště na umělých jemných substrátech patří psamofilní žahadloví blanokřídlí (Aculeata). Na druhou stranu existuje i velké množství druhů, které zde netvoří početné populace, případně na těchto lokalitách dosud nebyly zjištěny. Mnohdy se zdá, že jde o druhy s bionomií blízce podobnou těm, které se zde vyskytují. Proto jsme se zaměřili na zjištění znaků či jejich kombinací, které jsou zodpovědné za ne/schopnost jednotlivých druhů žahadlových blanokřídlých osidlovat postindustriální stanoviště s jemnými substráty.

Materiál byl po dobu dvou let standardizovaně sbírán na písčinách, pískovnách, rudných odkalištích a popílkovištích v Polabí a v jižních Čechách. Všechny zjištěné druhy jsme charakterizovali pomocí zhruba čtyřiceti znaků vybraných tak, aby potenciálně souvisely s využíváním obývaného stanoviště, s důrazem na jeho substrát. Znaky proto popisují zejména velikost, zbarvení, hnízdní a potravní strategie jednotlivých druhů. Dalšími znaky jsme charakterizovali obecnější vlastnosti druhů, jako je socialita, fenologie, ohroženost nebo biogeografické rozšíření. V příspěvku představíme první předběžné výsledky analýz.

(POSTER)

### **Genetický status vlka obecného v České republice v kontextu středoevropských populací**

WOZNICOVÁ V. (1), ČERNÁ BOLFIKOVÁ B. (1,2), SMETANOVÁ M. (2), KUTAL M. (3,4), HULVA P. (1,5)

(1) *Katedra biologie a ekologie, PFF OU, Ostrava*; (2) *Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta tropického zemědělství, ČZU Praha*; (3) *Hnutí Duha Olomouc*; (4) *Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta, MENDELU, Brno*; (5) *Katedra zoologie, PFF UK, Praha*

Vlk obecný (*Canis lupus*) má velmi zajímavou fylogeografickou historii, ekologickou diferenciaci a genetickou strukturu. Mimo jiné díky jeho vysoké prostorové aktivitě a adaptivnímu potenciálu. Po člověku býval savcem s největším areálem. Obýval prakticky celou holarktidu a jeho rozšíření historicky zasahovalo i dále na jih. Jedním z důvodů, který přispěl k vyhubení tohoto druhu v českých zemích, bylo např. vydání mysliveckého řádu císaře Josefa II. koncem 18. stol. zintenzivňující zemědělské využití krajiny. Poslední vlk na našem území byl zastřelen v beskydských lesích 5. března 1914. Od 20. stol. začal být ve vyspělejších státech nejen Evropy, ale i celého světa postupně chráněn, jeho populace se začaly pomalu zvyšovat a vlk se v současnosti navrácí do míst, kde byl dříve zcela vyhuben. Z nynějších studií jsou prokázány dvě haploskupiny, které měly v Severní Americe pravděpodobně odlišné ekologické nároky. V Evropě tato skutečnost zatím prokázána nebyla. V několika oblastech byla zjištěna korelace mezi genetickou variabilitou (rychle mutujících markerů) a typem prostředí, což

naznačuje vysokou adaptabilitu populací. V našich vzorcích ze střední Evropy je patrná relativně nízká diverzita, ale jsou zde zastoupeny obě haploskupiny. Na území České republiky významněji zasahuje karpatská a lužická populace. V rámci zkoumané oblasti byl zjištěn poměr pohlaví 2:1 ve prospěch samců. Důvodem je vyšší samčí disperze typická pro okraje areálu. Analýza celého datasetu naznačuje, že v této oblasti nedochází k výraznějšímu křížení psů a vlků. Oblast střední Evropy představuje křížovatku potencionálních rekolonizačních cest vlka obecného, jelikož leží mezi několika významnými evropskými populacemi a zahrnuje okraj karpatského refugia a kontaktní zóny různých genealogických i ekologických linií.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Temporal and spatial expression of *pitx2* in axolotl suggests that the inner and outer tooth rows of tetrapods derive from a common primordium**

YAMAZAKI Y. (1,2), SOUKUP V. (1,3), ČERNÝ R. (1)

(1) Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague; (2) Department of Anatomy, Nihon University School of Dentistry, Tokyo, Japan; (3) Institute of Molecular Genetics, Academy of Sciences of the Czech Republic

Introduction: *pitx2* expression is known to play a critical role in the initiation of tooth formation. *Pitx2* has been considered as an upstream regulator of the transcriptional regulatory cascades in tooth development. The initial field of tooth development is known as the odontogenic band in teleost fish or the dental lamina in mammals: it shows expression of *pitx2* gene and appears along jaw axis from which tooth induction is started. The aim of this study is to reveal how tooth competent fields emerge in multi rowed dentition in axolotl in a temporal and spatial manner.

Materials and Methods: We used embryos of the Mexican axolotl (*Ambystoma mexicanum*) and investigated the expression of *pitx2* by in situ hybridization (ISH). Embryos at stage 38-41 (Bordzilovskaya et al., 1989), during early tooth development, were harvested, anesthetized and fixed in 4% paraformaldehyde followed by methanol. ISH for *pitx2* was performed on cryosections of 10µm thickness.

Results and Conclusion: *pitx2* expressed in both tooth fields and also in tooth germ cells within these zones. The tooth field appeared along jaw axis initially. Later, however, a new tooth fields were added anteriorly. At that time, these two fields, namely the outer and inner tooth row, were connected with the *pitx2* positive epithelium transiently. This suggests that the outer (second) tooth field did not emerged in situ de novo, but from the inner (first) tooth row.

(POSTER)

## **Diverzita chrostíků (Trichoptera) v prameništích slatiništích Západních Karpat – v čem se liší od okolních potoků?**

ZAJACOVÁ J., HUBÁČKOVÁ L., BOJKOVÁ J.

*Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Brno*

Prameništní slatiniště jsou biotopy vyznačující se specifickými podmínkami prostředí, jako je stálý teplotní a průtokový režim či malá hloubka vody. Tyto faktory spolu s ostrůvkovitým výskytem v krajině z nich dělají stanoviště relativně izolovaná od okolních vodních habitatů a mohou být proto osídlena do jisté míry unikátními společenstvy. Významnou součástí fauny pramenišť jsou chrostíci (Trichoptera), kteří zde vytvářejí druhově i ekologicky rozmanité taxocenózy s řadou úzce specializovaných druhů.

Tato studie se zaměřuje na prameništní slatiniště v oblasti Západních Karpat. Byla srovnána data o druhovém složení chrostíků z 25 pramenných stružek a 25 potoků protékajících v jejich blízkosti, kde byly také zvlášť hodnoceny tři mesohabitaty (peřej, tůň, mech). Bylo zjištěno, že společenstva potoků jsou signifikantně druhově bohatší (celkem 63 druhů) než taxocenózy s nimi sousedících stružek (40 druhů). Nejspíš je to dáno větší velikostí a množstvím mikrohabitatů, které potoky poskytují. V rámci samotných potoků dosahují signifikantně vyšší druhové bohatosti chrostíci v peřejích oproti tůňm. Mechy jsou osídlovány relativně mnoha druhy, avšak v malých početnostech a převážně juvenilními jedinci.

Z celkového souboru stružky a potoky sdílejí 37 % druhů, zejména se jedná o lotické druhy vyskytující se v menších početnostech i ve stružkách a některé krenobiontní či krenofilní druhy naopak vzácně nalézané v potocích. Výhradně ve stružkách se vyskytovalo 16 % druhů, jde o některé méně početné krenobionty a všechny lentické a slatiništní druhy, které se v potocích neuplatňují. Zbýlých 47 % druhů se vyskytovalo pouze v potocích, jde o řadu lotických druhů typických pro horní a střední úseky toků. Ze tří studovaných mesohabitatů byla metodou NMDS zjištěna největší podobnost v druhovém složení pramenných stružek s tůňmi potoků, pravděpodobně díky sdíleným druhům preferujícím pomalu tekoucí vody s množstvím organické hmoty.

(PŘEDNÁŠKA)

**Parazitace okáčů (Lepidoptera: Nymphalidae) blanokřídlými parazitoidy (Hymenoptera: Ichneumonoidea) podél výškového gradientu v Ötztalských Alpách a Dolomitech**

ZAPLETALOVÁ L. (1), RINDOŠ M. (1,2), ZAPLETAL M. (1,2), VRBA P. (1), NEDVĚD O. (2), KONVIČKA M. (1,2)

(1) *Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav; (2) PřF JU, České Budějovice*

Nadčeled' Ichneumonoidea, aniž by to bylo všeobecně známo, patří mezi nejrozmanitější skupiny hmyzu na světě, a co se týče jejich ekologické role v ekosystémech, mezi nejdůležitější organismy vůbec. Jak moc rozmanitou skupinou vlastně jsou, doposud nevíme, odhadovaných je ale něco kolem 100 000 druhů. Podobně jsme na tom se znalostmi o jejich biologii. Skupina je tvořena dvěma čeleděmi - lumčíkovití Braconidae) a lumkovití (Ichneumonidae), a právě ty jsou předmětem naší studie.

Evoluce hostitelsko - parazitického vztahu mezi lumkovitými a motýly se datuje už od vzniku těchto skupin. Jedním z cílů naší studie je zjistit jak nadmořská výška v evropských pohorích ovlivňuje míru diverzity těchto parazitoidů a taky jak se parazitoidi a jejich hostitelé vyrovnávají se změnami klimatu a biotopů. Z předchozích studií víme, že míra infestace parazitoidy se snižuje se zvyšující se klimatickou variabilitou a také, že lumkovití jsou hojnější a diverzifikovanější skupinou v horských oblastech. Naše výsledky však naznačují, že podél výškového gradientu jsou lumkovití sice diverzifikovanější skupinou, ovšem lumčíci se jeví v populaci okáčů jako dominantní skupina parazitoidů. Z výsledků také vyplývá, že největší míra parazitace okáčů v rakouských Alpách a Dolomitech je v nadmořské výšce kolem 1100 metrů.

*Tento výzkum byl podpořen z grantu č. 14 - 33733S (GAČR)*

(POSTER)

**Design and application of an “intelligent bird box”: a unique method to monitor cavity-nesting birds**

ZÁRYBNICKÁ M. (1), KUBIZNÁK P. (1), ŠINDELÁŘ J. (1), HLAVÁČ V. (2)

(1) *Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague,*  
(2) *Czech Institute of Informatics, Robotics, and Cybernetics, Czech Technical University, Prague*

We present methodology and data on the effectiveness of nest box monitoring using a camera system embedded in four “smart nest boxes” (SNB). We applied the SNB to eight Tengmalm's owl (*Aegolius funereus*) nests in the Czech Republic during a five-month period in 2014. Each SNB consisted of a pair of cameras with infrared lighting, an event detector, a radio-frequency identification reader, auxiliary sensors, and a 60 Ah 12 V battery to power the whole system. All devices used were centrally managed by an embedded computer with specifically

developed software. Using four SNB, we observed owl nesting continually during the incubation, nestling, and fledgling phases, in total 309 days, resulting in 3382 owl video events. Batteries were changed every 6.5 days. A memory of 4 GB was found sufficient to store monthly data. We identified 12 types of male and female parental activities and their timing, the diet composition and frequency of prey delivery, the manner of prey storage, the light intensity at the time of each parental activity, the temperature inside the clutch and outside the box, and the duration of nestling period of each young. We also produced a video on owl nesting for the general public.

(PŘEDNÁŠKA)

### Národní genetická banka živočichů

ZEMANOVÁ B. (1), HÁJKOVÁ P. (1), VINKLER M. (2), HULVA P. (2), VRBOVÁ KOMÁRKOVÁ J. (1),  
ĎUREJE L. (1), BUCHTOVÁ L. (2), VELOVÁ H. (2), BRYJA J. (1)

(1) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec; (2) Katedra zoologie, PřF UK, Praha

Od začátku minulého roku v České republice postupně vzniká síť sbírek genetických vzorků volně žijících obratlovců. Jejím cílem je jednak shromažďovat materiál umožňující monitoring vývoje genetické diverzity naší obratlovčí fauny v čase a také uchovávat a dále poskytovat informace o vzorcích sebraných v rámci specifických výzkumných projektů, aby bylo umožněno jejich opakované využívání. Tím má genetická banka prospět jak druhové ochraně v ČR, tak zdejšímu zoologickému výzkumu. Prvními členy Národní genetické banky živočichů (NGBŽ), kteří se k síti přihlásili podpisem Memoranda o spolupráci, jsou Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i. (ÚBO), Mendelova univerzita v Brně a Natura Servis s.r.o. Vzorky do genetické banky však poskytl také pracovníci dalších organizací, např. Českomoravské myslivecké jednoty, z.s., Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, Národní síť záchranných stanic ČSOP, přírodovědných muzeí nebo spolek Herpeta. V průběhu roku 2015 bylo přestavbou hospodářské budovy v areálu terénní stanice ÚBO Mohelský mlýn (okr. Třebíč) vybudováno jedno z úložišť vzorků banky. V současné době má banka k dispozici tři hlubokomrazicí boxy (-80 °C) o celkové kapacitě 150 tis. vzorků (tj. zkumavek o objemu 2 ml). Aktuálně zpracováváme získané vzorky a připravujeme související data k prezentaci na novém portále mezinárodní sítě genetických bank Global Genome Biodiversity Network, kde budou k dispozici během několika měsíců. Zveme všechny subjekty, jejichž pracovníci se dostávají do kontaktu s uhynulými jedinci našich volně žijících obratlovců, a tudíž jsou potenciálními poskytovateli genetických vzorků, a také organizace, které genetické vzorky živočichů samy uchovávají, ke spolupráci a k zapojení se do sítě genetické banky. Více informací naleznete na [www.biom.ivb.cz](http://www.biom.ivb.cz).

Vznik NGBŽ je financován Fondy EHP 2009-2014 (projekt BIOM, č. EHP-CZ02-OV-1-025-2015), Krajem Vysočina a Strategií AV21 – program ROZE.

(POSTER)

### Hnízdní a zpěvní aktivita ptáků afrotropického deštného lesa podél gradientu nadmořské výšky

ZENKLOVÁ T. (1), VOKURKOVÁ J. (1), MOTOMBI F.N. (2), FERENC M. (1), ALBRECHT T. (4), HOŘÁK D. (1), SEDLÁČEK O. (1)

(1) Katedra ekologie, PřF UK, Praha; (2) Botanická zahrada Limbe, Etome Village-Limbe, Kamerun; (3) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (4) Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec

V porovnání s mírným pásmem jsou tropické oblasti považovány za stabilní prostředí. To platí především pro teplotu a délku dne, díky čemuž je zde relativně stálá nabídka potravy. Podle obecného předpokladu tedy tropičtí ptáci, především pak druhy vázané na deštné lesy, mohou hnízdit po většinu roku. I zde však může být hnízdění synchronizováno s některými proměnlivými podmínkami prostředí, zejména se srážkami a dobou největší hojnosti potravy. Proto lze předpokládat, že i v tropickém lese existuje sezonalita ve zpěvní i hnízdní aktivitě. Doposud se však touto sezonalitou zabývalo jen velmi málo studií. V tropickém deštném lese je přímé pozorování hnízda velmi vzácné, proto jsou pro odhad hnízdní aktivity používány nepřímé indikátory hnízdění – přítomnost hnízdních nažin, spermií a výskyt juvenilních jedinců. Naše data pocházejí z odchytů ptáků ve třech nadmořských výškách tropického lesa na Kamerunské hoře z různých období roku. Díky novým bioakustickým přístupům byla pomocí automatických nahrávacích zařízení rovněž zaznamenávána zpěvní aktivita ptáků v průběhu celého roku. Předmětem našeho zájmu bylo vysledovat vnitrosezónní změny v hnízdní aktivitě jednotlivých potravních guild a změny ve zpěvní aktivitě společenstva v průběhu roku a vysledovat souvislosti s měnícími se podmínkami prostředí, srážkami a teplotou. Míra hnízdní aktivity v různých obdobích se liší u jednotlivých potravních strategií. Až na odlišné zastoupení potravních strategií se neukázal výrazný rozdíl v hnízdní aktivitě mezi jednotlivými nadmořskými výškami. Rozdíl se však ukázal v počtu zpívajících druhů. Nejvíce druhů bylo zaznamenáno v nížinném lese, kde byl také největší druhový obrat v průběhu roku. Ve všech elevacích se ukázala významná závislost počtu zpívajících druhů na srážkách a teplotě. S rostoucím množstvím srážek a s klesající teplotou klesá počet zpívajících druhů.

Studie je podpořena grantem GAUK 1282214.

(PŘEDNÁŠKA)



## Synúzie blých (Siphonaptera) v urbánnom prostredí mesta Nitra

ZIGOVÁ M., AUGUSTINIČOVÁ G., KLIMANT P., BALÁŽ I., KRUMPÁLOVÁ Z.

*Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV UKF, Nitra*

V rámci výskumu drobných zemných cicavcov a ich ektoparazitov v urbánnom prostredí bol monitorovaný výskyt blých (Siphonaptera), ktoré predstavujú potenciálne nebezpečenstvo ako vektory mnohých ochorení ľudí aj domácich zvierat. Ako modelové územie sme zvolili mesto Nitra (Slovensko), ktorého územie bolo následne kategorizované do troch zón – pericentrálnej, periferálnej a suburbánnej v závislosti od vzdialenosti od centra mesta. Odber jedincov blých z odchytených drobných zemných cicavcov prebiehal od decembra 2012 do mája 2015, počas všetkých ročných období. Získali sme spolu 919 jedincov blých, patriacich k 10 druhom. Blchy boli potvrdené na všetkých 12 druhoch drobných zemných cicavcov. Najväčšia parazitácia bola zistená na druhoch *Apodemus sylvaticus* a *Microtus arvalis*.

Eudominantným druhom bol *Ctenophthalmus agyrtes* (32 %). V pericentrálnej zóne dominovali blchy *Ctenophthalmus agyrtes* (42 %) a *Nosopsyllus fasciatus* (34 %); v periferálnej zóne *Ctenophthalmus assimilis* (33 %) a v suburbánnej zóne dominovali *Ctenophthalmus solutus* (37 %) a *Ctenophthalmus agyrtes* (32 %). Najväčšia druhová diverzita blých bola zistená v periferálnej zóne ( $H^{\prime}=1.64$ ), abundancia blých rástla v smere od centra mesta k suburbánnej zóne.

*Podakovanie: výskum bol podporený projektom MŠVVŠ SR – VEGA (1/0109/13).*

(POSTER)

## Extremely high level of homozygosity in the Indo-Pacific island populations of the ghost ant (*Tapinoma melanocephalum*) revealed by the use of newly developed microsatellite markers

ZIMA JR. J. (1,2), JANDA M. (1,3)

*(1) Laboratory of Ecology and Evolution of Social Insects, Institute of Entomology, Biology Centre, ASCR, České Budějovice; (2) Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice; (3) Department of Biology, University of Guanajuato, Guanajuato, Mexico*

*Tapinoma melanocephalum* is a world-wide distributed, highly invasive ant species. It lives in close association with human societies and its distribution is human-mediated in large measure. Detailed knowledge of its phylogeography and population-genetic structure could thus help to shed light on migration patterns of humans during colonisation of the world. The origin of this ant species is unknown and in some cases it may represent a threat to native biota, act as a agricultural pest or pathogen vector.

To investigate population-genetic structure and phylogeography of this species we developed 12 new polymorphic microsatellite markers, and in addition, we tested and selected 12 ants-universal microsatellites, polymorphic in *T. melanocephalum*. Within this pilot study, whose main purpose was to develop set of useful markers, we genotyped 30 individuals from several islands of Micronesia and Papua-New Guinea.

All 24 loci exhibited strong homozygosity excess (45-100%, mean = 86%), while the number of alleles per locus reached usual values (2-18, mean = 6.5), resulting in levels of expected heterozygosity much higher than observed. Based on several robust tests we were able to exclude artefacts such as null alleles and allelic dropout as a possible cause of observed pattern. Homozygosity excess might be a consequence of founder effect, bottleneck and/or inbreeding. These phenomena are not unlikely in ghost ants, considering their life strategy involving tendency to disperse over large distances and establishing new colonies with only a few individuals. As our sample population was composed of individuals from several distinct localities, Wahlund effect might have contributed to increased homozygosity as well. Despite the provisionally observed deviation from Hardy-Weinberg equilibrium, the newly developed microsatellites will provide effective tool for future investigation of population-genetic structure as well as for phylogeographic study of *T. melanocephalum*.

(POSTER)

### **Jak velikost habitatu ovlivňuje hmyzí koprofilní společenstvo?**

ZÍTEK T. (1), SLÁDEČEK F.X.J. (1,2)

(1) Katedra zoologie, PFF JU, České Budějovice; (2) Oddělení ekologie a ochrany přírody, ENTÚ AVČR, České Budějovice

Hmyz obývající efemérní habitaty, zvláště trus savců, představuje vysoce diverzifikované a vysoce abundantní společenstvo. Jak již bylo v temperátu bohatě studováno, k udržení této velké diverzity a abundancí těchto společenstev značně přispívá sukcese a sezonalita koprofilního hmyzu, které by měly oddělováním kompetitorů podporovat velkou diverzitu společenstev koprofilního hmyzu. Tyto dva časové gradienty, sukcesní, představující střídání druhů na jednom exkrementu, a sezónní, představující, v rámci lokality, střídání druhů během sezóny, od sebe především oddělují gildy koprofilního hmyzu. I přes toto rozdělení se však stále spolu ve stejné době vyskytují členové stejných gild, tj. druhy využívající stejný zdroj stejným způsobem. Proto se předpokládá že, prozatím opomíjená, velikost těchto habitatů by mohla být dalším faktorem oddělujícím v tomto společenstvu od sebe potenciální kompetitory. V této práci byl zkoumán vliv velikosti habitatu (exkrementy o objemu 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2, 3 a 5 litrů) na složení společenstva larev i dospělých jedinců koprofilních brouků (Coleoptera) a dvoukřídlých

(Diptera). Při sběru dat byla zohledněna jak sezonalita (3 sezóny sběru dat: jarní, letní a podzimní společenstvo), tak sukcese (sběr z ekrementů 1, 3 a 7 dní starých). Jak prozatím výsledky ukazují, preference pro velikost habitatu rozděluje společenstvo koprofilního hmyzu především na druhové úrovni. Na rozdíl od sukcese a sezonality, velikost habitatu neovlivňuje ekologické gildy, jejichž abundance ve většině případů roste s velikostí habitatu. Naopak, velikost habitatu, při rozdělení na "malé" (<1,5 l) a "velké" habitaty (>1,5l), od sebe odděluje příslušníky společných gild na druhové úrovni, např. druhy vyskytující se ve stejné sukcesní fázi kdy jeden preferuje malé a druhý velké habitaty.

(PŘEDNÁŠKA)

### **Explorační osy personality u krys: opakovatelnost a vzájemný vztah open field testu a hole board testu**

ŽAMPACHOVÁ B. (1,2), KAFTANOVÁ B. (1,2), ŠIMÁNKOVÁ H. (1), LANDOVÁ E. (1,2), FRYNTA D. (1,2)

(1) Katedra zoologie, PřF UK, Praha; (2) Národní ústav duševního zdraví, Klecany

V rámci vysoce populárního tématu, jakým je v poslední době personalita, tedy individuální rozdíly mezi zvířaty, stabilní v čase i mezi kontexty, se v poslední době do popředí zájmu dostává i tzv. opakovatelnost. Opakovatelnost je veličina, která měří právě stabilitu těchto rozdílů v čase. Cílem práce bylo vyhodnotit personalitu krys v běžně používaných testech chování v novém prostředí (open field test, hole board test) a srovnat, jak chování v těchto testech vzájemně koreluje a jak se mění v čase. Každý test byl zopakován osmkrát, s různými intervaly (24 hodin, 6 dní, 4 týdny). Pomocí analýzy PCA jsme identifikovali několik skupin vzájemně korelovaných proměnných (dále nazývány jako "osy"). Dále jsme si zvolili několik prvků chování, reprezentujících jednotlivé osy, a pomocí marginálních lineárních modelů jsme zjišťovali, jaký na tyto prvky má vliv váha zvířete, pohlaví a opakování, popř. jejich interakce. Identita zvířete, zadaná jako náhodný faktor, měla ve všech modelech signifikantní vliv. Nejvíce variability chování v těchto testech vysvětlují tři hlavní osy. První z nich souvisí s lokomotorickou aktivitou. Prvky chování, sytící tuto osu, jsou nejlépe opakovatelné a korelují s ukazateli stresu jako např. defekací. Druhá osa je syčená převážně časem, který zvířata stráví v centrální části arény, a třetí osa představuje zájem o díry v hole board testu. Tyto dvě osy jsou opakovatelné hůře. Významné je, že jsme prokázali efekt identity zvířete, který poukazuje na existenci personality. Tento efekt byl opakovaně prokázán a to u parametrů chování, spojených se všemi zmíněnými osami variability. Prvky chování korelují i napříč testy, splňují tedy i požadavek na konzistenci chování mezi kontexty. Samci a samice se v chování neliší, což je v rozporu s některými předchozími pracemi.

(POSTER)

## Polarizační mikroskopie mikroskopických mořských organismů

ŽIŽKA Z.

*Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha*

Polarizační mikroskopie byla použita při studiu mikroskopických mořských živočichů za účelem zjištění dvojlomných struktur v jejich tkáních. Bylo nalezeno několik zástupců mořských červů (*Turbellaria* a *Polychaeta*) a koryšů (*Crustacea*), kteří obsahovali dvojlomné struktury různých velikostí. Organismy žily v pobřežních vodách ostrova Pašman (město Tkon) v Jaderském moři (Chorvatsko). Ke studiu byl použit terénní mikroskop Meopta Praha BC 28 SV se zabudovaným osvětlením 12 V 15 W opatřený polarizátorem a analyzátozem Meopta a křemenným kompenzátozem I. řádu firmy LOMO St. Petersburg. K záznamu obrazu byla použita digitální zrcadlovka Nikon D 70 namontovaná na zaostřovacím hranolu Carl Zeiss Jena. U mikroskopického červa rodu *Capitellides* (*Polychaeta*, *Errantia*) byly nalezeny tři značně velké dvojlomné struktury (dvě podélné a jedna příčná) s různě silným dvojlomem a mimo to ještě slabě dvojlomná tenká vrstva pod kutikulou. Naproti tomu u kopepoditové larvy nižšího koryše (*Crustacea*, *Entomostraca*) bylo nalezeno pouze osm drobných silně dvojlomných struktur (krystalů) v jediném oku živočicha. Jiné tkáně nevykazovaly žádný dvojlom. Největší dvojlomné struktury (vzhledem k velikosti živočicha), kuželovitý a členitý čtvercový útvar, byly nalezeny u ploštěnky z řádu bezstřešní (*Turbellaria*, *Acoela*). Tyto struktury vykazovaly silný dvojlom, ovšem s různou intenzitou procházejícího světla. Mimo to byla nalezena i značně dvojlomná vrstva při povrchu těla, odpovídající snad rhabditům. Závěrem lze říci, že polarizační mikroskopie drobných mořských živočichů nám ukázala dvojlomné struktury nalezené v jejich tělech odkazující na možné funkce těchto útvarů (zásobní látky, struktury sloužící k podpoře vidění, struktury zesilující pevnost a pružnost orgánů atd.).

*Tato práce byla podpořena Vnitřním projektem RVO 61388971 (Mikrobiologický ústav Akademie věd ČR, v.v.i., Praha).*

(POSTER)

## ADRESÁŘ REGISTROVANÝCH ÚČASTNÍKŮ KONFERENCE

(stav k 11.1.2016)

- ÁBELOVÁ Monika: Katedra ekologie a environmentalistiky FPV UKF v Nitře, Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, SR; e-mail: monika.abelova@ukf.sk
- ADÁMKOVÁ Jana: FLD ČZU, Kamýcká 1176, 16521 Praha, ČR; e-mail: adamkjana@seznam.cz
- ADÁMKOVÁ Marie: Ústav botaniky a zoologie, PFF MU, Univerzitní kampus Bohunice, Kamenice 5, 62500 Brno, ČR; e-mail: adamkova.m@ivb.cz
- AKTER Asma: University of South Bohemia, Branišovská 1160/31, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: asma.akter84@gmail.com
- ALTMANOVÁ Marie: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: altmanova.m@gmail.com
- AMBROS Michal: Štátní ochrana přírody SR, Správa CHKO Ponitrie, Samova 3, 949 01 Nitra, SR; e-mail: michal.ambros@sopsr.sk
- AMBROŽOVÁ Lucie: Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: Lambrozova@seznam.cz
- ANDĚROVÁ Veronika: Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: anderovaveronika1@gmail.com
- ANDRÁŠIK Richard: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 63600 Brno, ČR; e-mail: andrasik.richard@gmail.com
- BAINOVÁ Zuzana: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: zuzana.bainova@natur.cuni.cz
- BALÁŽ Ivan: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitře, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, SR; e-mail: ibalaz@ukf.sk
- BALÁŽ Vojtech: Ústav ekologie a chorob zvěře, ryb a včel, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, ČR; e-mail: balazv@vfu.cz
- BALLOVÁ Zuzana: Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, SR; e-mail: zuzana.ballova@savba.sk
- BALVÍN Ondřej: Katedra ekologie, FŽP ČZU, Kamýcká 129, 16521 Praha 6, ČR; e-mail: o.balvin@centrum.cz
- BARANOVSKÁ Eliška: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 129, 16521 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: baranovska@fzp.czu.cz
- BARTÁKOVÁ Daniela: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, ČR; e-mail: xbartako@mendelu.cz
- BARTONIČKA Tomáš: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, ČR; e-mail: bartonic@sci.muni.cz
- BAUEROVÁ Anna: Pff UK, Viničná 7, 12800 Praha, ČR; e-mail: bauerovaanna@seznam.cz
- BAŽANT Miroslav: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: bazami@post.cz
- BELOTTI Elisa: Správa Národního parku Šumava, Sušická 399, 34192 Kašperské Hory, ČR; e-mail: elisa.belotti@npsumava.cz
- BENDA Daniel: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: benda.daniel@email.cz
- BENDA Petr: Zoologické oddělení Národního musea, Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, ČR; e-mail: petr\_benda@nm.cz
- BENDOVÁ Barbora: Katedra zoologie, Pff UK, Viničná 7, 12843 Praha 2, ČR; e-mail: barbora.bendova@natur.cuni.cz
- BENDOVÁ Martina: Univerzita Palackého v Olomouci, Šlechtitelů 27, 78371 Olomouc, ČR; e-mail: mabendov@gmail.com
- BENEDIKTOVÁ Kateřina: Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: benediktovak@fld.czu.cz
- BENEŠ Jiří: Entomologický ústav, BC AV ČR, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: benesjr@seznam.cz

- BERAN Luboš: AOPK ČR, RP Správa CHKO Kokořínsko - Máchův kraj, Česká 149, 276 01 Mělník, ČR; e-mail: lubos.beran@nature.cz
- BERÁNKOVÁ Jana: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: jaja.berankova@gmail.com
- BEREC Michal: ZF JU v Českých Budějovicích, Studentská 1668, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: michal.berec@seznam.cz
- BEZDĚČKA Pavel: Muzeum Vysočiny Jihlava, Masarykovo nám. 55, 586 01 Jihlava, ČR; e-mail: bezdecka@muzeum.ji.cz
- BEZDĚČKOVÁ Klára : Muzeum Vysočiny Jihlava, p. o., Masarykovo náměstí 55, 58601 Jihlava, ČR; e-mail: bezdeckova@muzeum.ji.cz
- BÍL Michal: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., Lišeňská 33a, 63600 Brno, ČR; e-mail: michal.bil@cdv.cz
- BÍLÁ Kateřina: Přírodovědecká fakulta, katedra zoologie, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: kacزابila@gmail.com
- BÍLKOVÁ Barbora: Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: bilkova.b@gmail.com
- BÍLKOVÁ Martina: Ústav botaniky a zoologie, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, ČR; e-mail: maty.bilkova@seznam.cz
- BLAŽEK Radim: ÚBO, AV ČR, Květná 8, 60365 Brno, ČR; e-mail: demon@sci.muni.cz
- BLAŽKOVÁ Barbora: Ústav botaniky a zoologie PŘF MU, Kamenice 5, 62500 Brno, ČR; e-mail: phar-lap@volny.cz
- BOBEK Lukáš: Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU, Brno, Kamenice 5, 625 00 Brno, ČR; e-mail: bobek.l@volny.cz
- BÓHMŮVÁ Julie: PŘF UK, Viničná 7, 128 00 Praha , ČR; e-mail: jul8@seznam.cz
- BOUKAL David: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31a, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: dboukal@prf.jcu.cz
- BRANDOVÁ Blanka: ÚKZÚZ, Šlechtitelů 773/23, 77900 Olomouc, ČR; e-mail: blanka.brandova@ukzuz.cz
- BREJCHA Jindřich: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12000 Praha 2, ČR; e-mail: brejcha@natur.cuni.cz
- BRLÍK Vojtěch: Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 8, 77147 Olomouc, ČR; e-mail: vojtech.brlik@gmail.com
- BRYJA Josef: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec 122, 67502 Koněšín, ČR; e-mail: bryja@brno.cas.cz
- BUBNA-LITIC Matyáš: Přírodovědecká Fakulta Univerzity Karlovy, Viničná, 128 00 Praha 2, ČR; e-mail: bubnaliticm@natur.cuni.cz
- BUHALOVÁ Martina: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: martinabuchalova@outlook.com
- BURDA Hynek: FLD ČZU, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, ČR; e-mail: hynek.burda@uni-due.de
- BUREŠ Michal: Masarykova univerzita, 336, 69108 Bořetice, ČR; e-mail: mburakbak@gmail.com
- BURŠÍKOVÁ Markéta: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: mabu22@seznam.cz
- BUŠINA Tomáš: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha 6, ČR; e-mail: tomas.busina0@gmail.com
- CAHA Ondřej: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Albertov 6, 128 43 Praha 2, ČR; e-mail: cahaon@gmail.com
- CALTOVÁ Petra : Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16000 Praha, ČR; e-mail: caltovapetra@gmail.com
- CETKOVSKÁ Martina: Katedra zoologie, PŘF UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR; e-mail: martina.cetkovska@atlas.cz
- ČANÁDY Alexander: Ústav biologických a ekologických věd, Přírodovědecká fakulta UPJŠ, Katedra zoologie, Moyzesová 11, 040 01 Košice, SR; e-mail: alexander.canady@gmail.com
- ČECH Martin: Ústav pro životní prostředí, PŘF UK v Praze, Benátská 2, 12801 Praha, ČR; e-mail: carcharhinusleucas@yahoo.com
- ČEPELKA Ladislav: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, ČR; e-mail: ladislav.cepelka@mendelu.cz
- ČERNÁ Bolfiková Barbora: Fakulta tropického zemědělství, ČZU, Kamýcká 129, 16521 Praha, ČR; e-mail: bolfikova@ftz.czu.cz

- ČERNÝ Robert: kat. zoologie UK Praha, Viničná 7, 12044 Praha, ČR; e-mail: robert.cerny@natur.cuni.cz
- ČERVENKA Jaroslav: Správa NP Šumava, 1. máje 260, 38501 Vimperk, ČR; e-mail: jaroslav.cervenka@npsumava.cz
- ČERVENÝ Jaroslav : Katedra myslivosti a lesnické zoologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, Suchdol, ČR; e-mail: cerveny@fld.czu.cz
- ČÍZEK Lukáš: Entomologický ústav BC AV ČR, Branišovská 31, České Budějovice, ČR; e-mail: lukascizek@gmail.com
- ČMOKOVÁ Adéla: Katedra botaniky PpF UK, Benátská 2, 128 01 Praha 2, ČR; e-mail: cmokova@gmail.com
- DAMUGI IRA Emmanuel Dila: Palacky University, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, ČR; e-mail: ira.damugi01@upol.cz
- DANISZOVÁ Kristína: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i. , Veveří 97, 60200 Brno , ČR; e-mail: kdaniszova@yahoo.com
- DANKOVÁ Klára: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: klara.dankova@atlas.cz
- DAŇKOVÁ Renata: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, 61300 Brno, ČR; e-mail: RencaDankova@seznam.cz
- DAVID Stanislav: Katedra ekologie a environmentalistiky Fakulta přírodních věd, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, SR; e-mail: sdavid@ukf.sk
- DEDEK Pavel: AOPK ČR, RP Jižní Morava, S CHKO Pálava, Náměstí 32, 69201 Mikulov, ČR; e-mail: pavel.dedek@nature.cz
- DEMĀANOVĪČ Jan: Ostravská univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava, ČR; e-mail: jan.demjanovic@seznam.cz
- DIKOŠOVÁ Tereza: PpF JČU, Kamence 28, 40702 Jilové u Děčína, ČR; e-mail: spekyn@seznam.cz
- DITRICH Tomáš: Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Jeronýmova 10, 37115 České Budějovice, ČR; e-mail: ditom@pf.jcu.cz
- DOBŘÍKOVÁ Daniela: Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica, SR; e-mail: danieladobrikova@gmail.com
- DOKULILOVÁ Martina: Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Zemědělská 1, 613 00 Brno, ČR; e-mail: xdokulil@node.mendelu.cz
- DOLEJŠ Petr: Národní muzeum - Přírodovědecké muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 - Horní Počernice, ČR; e-mail: petr\_dolejs@nm.cz
- DOLEŽALOVÁ Marie: ÚŽFG AV ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov, ČR; e-mail: dolezalkova@iapg.cas.cz
- DOLEŽALOVÁ Jana: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Regionální pracoviště Ústecko, Michalská 260/14, 412 01 Litoměřice, ČR; e-mail: jana.dolezalova@nature.cz
- DOLEŽALOVÁ Marcela: Katedra biologie a ekologie, PpF OU, Ostrava, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, ČR; e-mail: dolezalova@iapg.cas.cz
- DORKOVÁ Martina : Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica, SR; e-mail: mdorkova@gmail.com
- DORŇÁK Ondřej: Ostravská Univerzita, Jiřikovského 34, 700 30 Ostrava, ČR; e-mail: OndraDor@gmail.com
- DOSTÁLKOVÁ Eva: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: eva.dostalkova@email.cz
- DRÁBKOVÁ Tereza: Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: drabkova.tereza@gmail.com
- DRAGOVÁ Klára: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: klara.dragova@gmail.com
- DROZD Pavel : Katedra biologie a ekologie, PpF Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, ČR; e-mail: pavel.drozd@osu.cz
- DUEA Martin: Přírodovědecká fakulta, MU, E.M.Šoltésovej 17, 5201 Spišská Nová Ves, SR; e-mail: martindulazoo@gmail.com
- DUŠEK Adam: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Přátelství 815, 10400 Praha, ČR; e-mail: duseka@seznam.cz

- DVOŘÁČKOVÁ Markéta: Univerzita Hradec Králové, Přírodovědecká fakulta, Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové, ČR; e-mail: dvorackova.marketka@seznam.cz
- DVOŘÁK Tomáš: PfF UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: dvorato1@natur.cuni.cz
- DVOŘÁK Vít: katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchbátka, ČR; e-mail: dvorakvit@fzp.czu.cz
- DZURENKO Marek: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, SR; e-mail: dzurenko@savzv.sk
- EHL Jan: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: ejhln@seznam.cz
- ELIÁŠOVÁ Kristýna: Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 12000 Praha, ČR; e-mail: eliasok1@natur.cuni.cz
- FALTÝNEK FRIC Zdeněk: Biologické centrum AVČR, v.v.i., Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: fric@entu.cas.cz
- FARKAČOVÁ Klára: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: klara.farkacova@gmail.com
- FENDA Peter: Přírodovědecká fakulta UK, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, SR; e-mail: fenda@fns.uniba.sk
- FIALOVÁ Martina: Ecological Consulting a.s., Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc, ČR; e-mail: martina.fialova@ecological.cz
- FIEDLER Lukáš: Gymnázium, České Budějovice, Jírovцова 8, Plav 152, 370 07 České Budějovice, ČR; e-mail: lukifidli@seznam.cz
- FIKAROVÁ Veronika: Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Dlouhá Ves 35, 58222 Příbram, ČR; e-mail: fikarova.v@seznam.cz
- FLAJS Tomáš: Štátní ochrana přírody SR, S NP Malá Fatra, Haľamovská 470/2, 2721 Žašov , SR; e-mail: tomas.flajs@gmail.com
- FRÝDLOVÁ Petra: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12843 Praha 2, ČR; e-mail: petra.frydlova@seznam.cz
- FRYNTA Daniel: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12843 Praha 2, ČR; e-mail: frynta@centrum.cz
- FUCHS Roman: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: fuchs@prf.jcu.cz
- FUKA David: Ministerstvo životního prostředí, Vršovická, 100 10 Praha, ČR; e-mail: david.fuka@mzp.cz
- FUNK Andrej: Živa redakce, SSČ AV ČR, Vodičkova 40, 11000 Praha 1, ČR; e-mail: andrej.funk@volny.cz
- GABRIŠ Radim: Katedra ekologie a životního prostředí PfF UP, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, ČR; e-mail: gabris.radim@gmail.com
- GAJDOŠ Peter: Ústav krajinné ekologie SAV, Bratislava, Pobočka Nitra, Akademická 2, 94901 Nitra, ČR; e-mail: p.gajdos@savba.sk
- GAJDOŠOVÁ Magdalena: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 00 Praha - Nové Město, ČR; e-mail: magdalena.gajdosova@natur.cuni.cz
- GRULA Daniel: Přírodovědecká fakulta UK, Ilkovičova 6, 8501 Bratislava, SR; e-mail: danogruľa@gmail.com
- GUIMARAES Nuno: Univerzita Mateja Bela, Tajovskeho 40, 97401 Banská Bystrica, SR; e-mail: nunoguimaraes08@gmail.com
- GVOŽDÍK Lumír: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., detašované pracoviště Studenec, Studenec 122, 67502 p. Koněšín, ČR; e-mail: gvozdik@brno.cas.cz
- GVOŽDÍK Václav: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Detašované pracoviště Studenec, 675 02 Studenec 122, ČR; e-mail: vaclav.gvozdik@ivb.cz
- HADRAVA Jiří: katedra zoologie, PfF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: hadravajirka@seznam.cz
- HÁJKOVÁ Petra: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Studenec 122, Koněšín, ČR; e-mail: hajkova@ivb.cz
- HALTUFOVÁ Kristýna: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 43 Praha 2 , ČR; e-mail: tyna.haltufova@email.cz
- HAMPOVÁ Petra : Masarykova Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR; e-mail: hamplova1229@seznam.cz
- HÁNOVÁ Alexandra: Ústav biologie obratlovců, AV ČR, Studenec 122, 67502 Koněšín, ČR; e-mail: alexhanova@seznam.cz



- HANZELKA Jan: Ústav pro životní prostředí, PFF UK, Benátská 2, 12801 Praha 2, ČR; e-mail: jan.hanzelka@natur.cuni.cz
- HARMÁČKOVÁ Lenka: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, 17. listopadu 50, 77900 Olomouc, ČR; e-mail: harmlen@seznam.cz
- HART Vlastimil: Fakulta lesnická a dřevařská ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha, ČR; e-mail: hart@fld.czu.cz
- HAVLIČEK Jan: Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: JanHavlicek.cz@gmail.com
- HAVLOVÁ Lucie: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, 61300 Brno, ČR; e-mail: havlova424@seznam.cz
- HEGLASOVÁ Ivana: Univerzita Komenského Bratislava, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, SR; e-mail: ivana.heglasova9@gmail.com
- HEMALA Vladimír: Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, ČR; e-mail: vladimir.hemala@gmail.com
- HENEBERG Petr: Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, Ruská 87, 100 00 Praha 10, ČR; e-mail: petr.heneberg@lf3.cuni.cz
- HIADLOVSKÁ Zuzana: LEGS ÚŽFG AV ČR, v.v.i., Veveří 97, 602 00 Brno, ČR; e-mail: 328868@mail.muni.cz
- HÍŘMAN Matyáš: Katedra zoologie, PFF UK, Viničná 7, 128 48 Praha, ČR; e-mail: m.hirman5@gmail.com
- HLUBEN Martin: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha, ČR; e-mail: hluben.martin@gmail.com
- HOLÁ Barbora: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 2038/6, 12800 Praha, ČR; e-mail: holaba@natur.cuni.cz
- HOLICOVÁ Tereza: Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: holic.ter@seznam.cz
- HOLIENKOVÁ Barbora: Fakulta přírodních věd, Univerzita Konštantína Filozofa, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, SR; e-mail: barbora.holienkova@ukf.sk
- HOLLÁ Katarína: PriFUK, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava 4, SR; e-mail: holla@nic.fns.uniba.sk
- HOLUŠA Otakar: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno, ČR; e-mail: holusao@email.cz
- HOLUŠOVÁ Kateřina: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská, 61300 Brno, ČR; e-mail: holusova.katerina@seznam.cz
- HORÁČEK Ivan: Katedra zoologie PFF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: horacek@natur.cuni.cz
- HORAL David: AOPK ČR, RP Jižní Morava, Kotlářská 51, 602 00 Brno, ČR; e-mail: david.horal@seznam.cz
- HÖRLOVÁ Marie: Plzeňský kraj, Škroupova 18, 30613 Plzeň, ČR; e-mail: houdkova41@seznam.cz
- HORNÍČEK Jan: ČZU, Trojská 289, 17100 Praha, ČR; e-mail: jenhornicek@seznam.cz
- HORSÁK Michal: Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, ČR; e-mail: horsak@sci.muni.cz
- HORSÁKOVÁ Veronika: Ústav botaniky a zoologie, PFF, MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, ČR; e-mail: tangerinka@seznam.cz
- HORTOVÁ Bronislava: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Drnovská 507/73, 161 06 Praha 6 - Ruzyně, ČR; e-mail: hortova@vurv.cz
- HOŠKOVÁ Kristýna : Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 16521 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: krysatynaa@gmail.com
- HROMÁDKOVÁ Tereza: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: hromadkova.ter@gmail.com
- HRONKOVÁ Jana: Katedra ekologie, FŽP, ČZU, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: hronkovajana@seznam.cz
- HROUZKOVÁ Ema: Jihočeská Univerzita, Branišovská 1645, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: ema.knotkova@seznam.cz
- HRÚZOVÁ Kamila: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, SR; e-mail: kamila.hruzova@gmail.com
- HŘÍVOVÁ Dana: Ústav botaniky a zoologie, Kamenice 5, 62500 Brno-Bohunice, ČR; e-mail: 323984@mail.muni.cz
- HULA Vladimír: Ústav zoologie, rybnářství, hydrobiologie a včelařství, AF MENDELU, Zemědělská 1, 613 00 Brno, ČR; e-mail: hula@mendelu.cz

- HULEJOVÁ SLÁDKOVIČOVÁ Veronika: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, SR; e-mail: sladkovicova@fns.uniba.sk
- HULVA Pavel : Pff UK, Viničná 7, 12844 Praha, ČR; e-mail: hulva@natur.cuni.cz
- HUMLOVÁ Anna: Pff JU, Branišovská 31, 37 05 České Budějovice, ČR; e-mail: anice.manice@gmail.com
- HUSINEC Václav: FLD CZU Praha, Kamýcká 961/129, 16521 Praha 6, ČR; e-mail: husinec.v@gmail.com
- HYKEL Michal: Katedra biologie a ekologie OU, Dukelská 1056, 74221 Kopřivnice, ČR; e-mail: MichalHykel@seznam.cz
- CHMEL Kryštof: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branisovska 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: k.chmel@seznam.cz
- CHOLEVA Lukáš: ÚŽFG AV ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov, ČR; e-mail: choleva@iapg.cas.cz
- CHYTIL Josef: Ornitologická stanice Muzea Komenského v Přerově, Bezručova 10, 750 11 Přerov, ČR; e-mail: chytil@prerovmuzeum.cz
- JABLONSKI Daniel: Katedra zoologie, Univerzita Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 84215 Bratislava, SR; e-mail: daniel.jablonski@balcanica.cz
- JANČA Matouš: Akademie věd ČR, Studenec 122, 675 02 Koněšín, ČR; e-mail: matous.janca@gnj.cz
- JANČUCHOVÁ Lášková Jitka: Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR; e-mail: jitkalaskova@seznam.cz
- JANIČKOVÁ Klára: Ostravská univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava, ČR; e-mail: janik.klara@seznam.cz
- JANOVCOVÁ Markéta: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Albertov 6, 128 43 Praha 2, ČR; e-mail: Markii47@seznam.cz
- JANSKÁ Iveta: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra zoologie, Oddělení ekologie a etologie, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: ivet.janska@centrum.cz
- JELÍNEK Václav: ÚBO AV ČR v.v.i. , Květná 8, 603 65 Brno, ČR; e-mail: vasekjelinek@gmail.com
- JÚNA František: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 16521 Praha, ČR; e-mail: JunaF@seznam.cz
- JURIČKOVÁ Lucie: katedra zoologie PFF UK Praha, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: lucie.jurickova@seznam.cz
- JUST Pavel: Katedra zoologie, Pff UK v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha, ČR; e-mail: pavel.just@natur.cuni.cz
- JÚZLOVÁ Zuzana: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11, ČR; e-mail: zuzana.juzlova@nature.cz
- JÚZOVÁ Kateřina: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: katerina.juzova@aculeataresearch.com
- KADLEC Jakub: Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 43 Praha, ČR; e-mail: jak.kadlec@seznam.cz
- KADLEC Tomáš: Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 165 21 Praha, ČR; e-mail: kadlect@fzp.czu.cz
- KADLECOVÁ Barbora: Gymnázium Přírodní Škola, o.p.s., Strossmayerovo náměstí 990/4, 170 00 Praha 7 - Holešovice, ČR; e-mail: b.kadlecova@volny.cz
- KALÁŠ Michal: Správa NP Malá Fatra, P.O. Hviezdoslava 516, 1303 Varín, SR; e-mail: michal.kalas@gmail.com
- KAMENIAR Ondrej: Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského , , Bratislava, SR; e-mail: o.kameniar@gmail.com
- KAMINIECKÁ Barbora: AOPK ČR, Kaplanova 1931/1, 14800 Praha 11 Chodov, ČR; e-mail: barbora.kaminiecka@nature.cz
- KARPECKÁ Zuzana: Oddělení zoologie obratlovců, katedra zoologie Pff UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR; e-mail: karpeckz@natur.cuni.cz
- KAUTMAN Matej: VFU Brno, Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, Palackého třída 1/3, 61242 Brno, ČR; e-mail: kautman.matej@gmail.com
- KEJZLAROVÁ Tereza: ČZU, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 129, 16521 Praha 6, ČR; e-mail: kejzlarova.t@seznam.cz
- KICKO Ján: ŠOP SR, Správa NP Malá Fatra, Hrnčiarska ul. 197, 013 03 Varín, SR; e-mail: jan.kicko@sopsr.sk
- KLEČKA Jan: Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: jan.klecka@entu.cas.cz

- KLESNIAKOVÁ Mária: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislavě, Mlynská dolina B-1, 84105 Bratislava, SR; e-mail: klesniakova@fns.uniba.sk
- KLIMANT Peter: Katedra ekologie a environmentalistiky, Fakulta přírodních věd, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, SR; e-mail: peter.klimant@ukf.sk
- KLIMEŠ Petr: Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: peta.klimes@gmail.com
- KLIMŠOVÁ Věra: České zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 13000 Praha, ČR; e-mail: vera.klimsova@gmail.com
- KLINGA Peter: Technical univerzity in Zvolen, T.G. Masaryka 24, 96053 Zvolen, SR; e-mail: peter.klinga@tuzvo.sk
- KLOUBEC Bohuslav: AOPK ČR, Valy 121, 379 01 Třeboň, ČR; e-mail: bohuslav.kloubec@nature.cz
- KMENT Petr: Národní muzeum, Entomologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9, ČR; e-mail: sigara@post.cz
- KMENTOVÁ Nikol: Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR; e-mail: kmentovan@mail.muni.cz
- KNAPP Michal: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha 6, ČR; e-mail: knapp@fzp.czu.cz
- KNITLOVÁ Markéta: Katedra zoologie, PfF UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2, ČR; e-mail: knitlova@natur.cuni.cz
- KOCOUREK Martin: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: martin.kc@seznam.cz
- KOČÍ Jan: Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, ČR; e-mail: janxkoci@gmail.com
- KODEŠ Karel: Katedra zoologie, PfF UK v Praze, Viničná 7, 128 43 Praha, ČR; e-mail: cichlasoma@email.cz
- KOLÁŘ Vojtěch: Biologické centrum AV ČR, v. v. i. Entomologický ústav, Branišovská 31/1160, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: kolarvojta@seznam.cz
- KOLÁŘOVÁ Eva: Katedra zoologie, Univerzita Palackého, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc, ČR; e-mail: evakolar@seznam.cz
- KOLENČÍK Stanislav: Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1, 612 42 Brno, ČR; e-mail: stanislav.kolencik@gmail.com
- KOMÁRKOVÁ Martina : Výzkumný ústav živočišné výroby, Přátelství 815, Praha-Uhřetěves, ČR; e-mail: eto89@seznam.cz
- KONEČNÝ Adam: Ústav botaniky a zoologie, PfF MU, Kotlářská 267/2, 61137 Brno, ČR; e-mail: akonecny@sci.muni.cz
- KONVIČKA Martin: Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, fakulta Přírodovědecká, katedra zoologie, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: konva333@gmail.com
- KORÁBEK Ondřej: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: ondrej.korabek@gmail.com
- KORENKO Stanislav: ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha, ČR; e-mail: korenko.stanislav@gmail.com
- KOSTŘICA Petr: Česká inspekce životního prostředí, Bělohorská 3304, 580 01 Havlíčkův Brod, ČR; e-mail: kostricap@seznam.cz
- KOŠÁTKO Prokop: Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2, ČR; e-mail: prokop.kosatko@seznam.cz
- KOTÁSKOVÁ Nela: Ostravská univerzita, Dvořákova 7, 70103 Ostrava, ČR; e-mail: nela.kotaskova@seznam.cz
- KOTLIK Petr: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AVČR, v. v. i., Rumburská 89, 277 21 Liběchov, ČR; e-mail: kotlik@iapg.cas.cz
- KOTYK Michael: PfF UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: kotykm@natur.cuni.cz
- KOUBA Marek: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 ? Suchdol, ČR; e-mail: marekkouba8@gmail.com
- KOUKLIK Ondřej: PfF UK Praha, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: ondra.kouklik@seznam.cz
- KOUKOLÍKOVÁ Anna: PfF UK, Viničná 7, 12844 Praha, ČR; e-mail: anna.koukolikova@gmail.com
- KOZEL Petr: Entomologický ústav AV ČR, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: petrkozel.kozel@seznam.cz
- KRAJČA Tomáš: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie a životního prostředí, Šlechtitelů 241/27, 783 71 Olomouc, ČR; e-mail: t.krajca@seznam.cz

- KRÁSA Antonín: AOPK ČR, Kaplanova 1, 148 00 Praha 11, ČR; e-mail: antonin.krasa@nature.cz  
KRÁSOVÁ Jarmila: Jihočeská univerzita v C. Budejovicích, Branisovska 31, 37005 Ceske Budejovice, ČR; e-mail: jarmila.krasa@gmail.com  
KRATOCHVÍL Lukáš: PřF UK, Viničná 7, 12844 Praha, ČR; e-mail: lukas.kratochvil@natur.cuni.cz  
KRAUSOVÁ Simona: Katedra zoologie, PřF UK, Praha, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR; e-mail: kraus.sim@seznam.cz  
KRÍŠTIN Anton: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, SR; e-mail: kristin@savzv.sk  
KRÍŠTOFVÁ Lucie: Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity, Studentská 1668, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: lucie.krist0809@gmail.com  
KROPÁČKOVÁ Lucie: Katedra Zoologie, PřF UK v Praze, Viničná 7, 12800 Praha 2, ČR; e-mail: lucie.kropackova@gmail.com  
KRUMPÁLOVÁ Zuzana: Fakulta přírodních věd, Univerzita Konštantína Filozofa, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, SR; e-mail: zkrumpalova@ukf.sk  
KUBÁTOVÁ Anna: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha, ČR; e-mail: kubani@seznam.cz  
KUBCOVÁ Lenka: Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: lenka.kubcova@centrum.cz  
KUBEČKA Jan: Hydrobiologický ústav AV ČR, Na Sádkách 7, České Budějovice, ČR; e-mail: kubecka@hbu.cas.cz  
KUBIČKA Lukáš: Katedra ekologie PřF UK v Praze, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: kubicka@natur.cuni.cz  
KUBÍN Miroslav: AOPK ČR, RP CHKO Beskydy, Nádražní 36, 75661 Rožnov pod Radhoštěm, ČR; e-mail: miroslav.kubin@nature.cz  
KUBOVČIAK Jan: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Albertov, 12843 Praha, ČR; e-mail: jakubovciak@gmail.com  
KULFAN Ján: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, SR; e-mail: kulfan@savzv.sk  
KURDIKOVÁ Vendula: Katedra Ekologie a ŽP, UP Olomouc, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, ČR; e-mail: vendula.kurdikova@gmail.com  
KVERKOVÁ Kristina: Katedra zoologie PřF UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: kristina.kverkova@gmail.com  
KYSILKOVÁ Kristýna: ČZU v Praze, Kamýcká 129, Praha, ČR; e-mail: kysilkova@af.czu.cz  
LACKO Jozef: Přírodovědecká Fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 841 04 Bratislava 4, SR; e-mail: lacko@fns.uniba.sk  
LANDOVÁ Eva: Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 00 Praha, ČR; e-mail: evalandova@seznam.cz  
LANGRAF Vladimír: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, ČR; e-mail: vladimir.langraf@ukf.sk  
LARIONOVA Mariia: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, ČR; e-mail: lar.mariia@gmail.com  
LAŠTŮVKA Zdeněk: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, ČR; e-mail: last@mendelu.cz  
LESTINA Dan: PřF JU, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: dan.lestina@gmail.com  
LIBRA Martin: Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav, České Budějovice; PřF JČU, České Budějovice, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: skyfear.cz@gmail.com  
LICHNOVSKÝ Jakob: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava - Poruba, ČR; e-mail: jakub.lichnovsky@vsb.cz  
LINHART Pavel: Výzkumný ústav živočišné výroby, Přátelství 815, Praha-Uhřetěves, ČR; e-mail: linhart.pavel@vuzv.cz  
LÍZNAŘOVÁ Eva: Ústav botaniky a zoologie, PřF, MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, ČR; e-mail: liznarovaeva@centrum.cz  
LORENC Tomáš: Správa NP Šumava, 1. máje 260, 385 01 Vimperk, ČR; e-mail: tomas.lorenc@npsumava.cz  
LOŠÍK Jan: PřF UP Olomouc, Šlechtitelů 241/27, 78371 Olomouc, ČR; e-mail: jan.losik@gmail.com  
LOUDOVÁ Miroslava: Katedra zoologie, PřF UK, Viničná 7, 12848 Praha, ČR; e-mail: mirkaloudova@seznam.cz  
LUČAN Radek: PřF UK, Viničná 7, 12844 Praha, ČR; e-mail: rlucan@centrum.cz  
LUMPE Petr: AOPK ČR, RP SCHKO Kokořínsko-Máchův kraj, Česká 149, 276 01 Mělník, ČR; e-mail: petr.lumpe@nature.cz

- MAČÁT Zdeněk: Katedra ekologie a životního prostředí, PfF, Univerzita Palackého v Olomouci, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, ČR; e-mail: zdenek.macat@gmail.com
- MACHAČ Ondřej: Katedra ekologie a životního prostředí, PfF UP Olomouc, Šlechtitelů 241/27, 78371 Olomouc, ČR; e-mail: machac.ondra@seznam.cz
- MACHÁČKOVÁ Lenka: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 128 44 Praha, ČR; e-mail: machackovalenka.jbc@seznam.cz
- MACHOLÁN Miloš: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, , Brno, ČR; e-mail: macholan@iach.cz>
- MAJTÁNOVÁ Zuzana : ÚŽFG AV ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov, ČR; e-mail: majtanova@iapg.cas.cz
- MAKAL Jakub: AOPK ČR , Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11, ČR; e-mail: jakub.makal@nature.cz
- MALENOVSKÝ Igor: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR; e-mail: malenovsky@sci.muni.cz
- MANGOVÁ Barbara: Ústav zoologie SAV, Dúbravská cesta 9, 84506 Bratislava, SR; e-mail: mangova.barbara@gmail.com
- MAREŠOVÁ Jana: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita v ČB & Entomologický ústav AV ČR, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: maresovajana2@gmail.com
- MARTINŮ Jana: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: martinu@paru.cas.cz
- MÁSLO Petr: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 12800 Praha, ČR; e-mail: maslop.nicro@gmail.com
- MATĚJKOVÁ Tereza: Pff Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12800 Praha 2, ČR; e-mail: tereza.matejkova@natur.cuni.cz
- MATĚJKOVÁ Zuzana: Pff UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: zuzka.matejkova@seznam.cz
- MATĚJŮ Jan: Muzeum Karlovy Vary, Pod Jelením skokem 30, 360 01 Karlovy Vary, ČR; e-mail: mateju@kvmuz.cz
- MATOS Pavel: Institute of Entomology CAS, Branisovska 31, 37005 Ceske Budejovice, ČR; e-mail: pavelm14@hotmail.com
- MATRKOVÁ Jana: AOPK ČR, Husova 2115, 580 01 Havlíčkův Brod, ČR; e-mail: jana.matrkova@seznam.cz
- MENGR Jan: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: mengr@icloud.com
- MICHÁLEK Ondřej: Ústav botaniky a zoologie, Pff MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR; e-mail: 375943@mail.muni.cz
- MICHALÍČKA Jan: Ecological Consulting a.s., Na Střelnici 343/48, 779 00 Olomouc, ČR; e-mail: jan.michalicka@ecological.cz
- MICHALKO Radek: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR; e-mail: radar.mi@seznam.cz
- MICHÁLKOVÁ Romana: Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 43 Praha, ČR; e-mail: romelo1@seznam.cz
- MIKÁT Michael: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12800 Praha, ČR; e-mail: michael.mikat@gmail.com
- MIKÁTOVÁ Blanka: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Jiráskova 1665, 530 02 Pardubice, ČR; e-mail: blanka.mikatova@seznam.cz
- MIKÁTOVÁ Šárka: Katedra zoologie, Pff UK, Viničná 7, 128 44 Praha, ČR; e-mail: sarkamikatova@gmail.com
- MIKL Libor: Ústav biologie obratlovců, AV ČR , Květná 8, 603 65 Brno, ČR; e-mail: libor.mikl@seznam.cz
- MÍKULA Ondřej: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 60365 Brno, ČR; e-mail: onmikula@gmail.com
- MÍKULA Peter: Katedra zoologie, Pff, Univerzita Katlova v Praze, Viničná 7, 12843 Praha, ČR; e-mail: petomikula158@gmail.com
- MIKUŠKOVÁ Kateřina: ÚKZÚZ, Šlechtitelů 773/23, 77900 Olomouc, ČR; e-mail: katerina.mikusova@ukzuz.cz
- MINARIK Martin: Katedra zoologie Pff UK v Praze, Viničná 7, 12800 Praha 2, ČR; e-mail: martin.minarik@gmail.com
- MIZEROVSKÁ Daniela: MU, Kamenice 5, 63000 Brno, ČR; e-mail: Danielamizerovska@seznam.cz
- MLADĚNKOVÁ Nella: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: nellamladenkova@gmail.com
- MOKRÝ Jan: Správa NP Šumava, 1.máje 260, 38501 Vimperk, ČR; e-mail: jan.mokry@npsumava.cz

- MOŠANSKÝ Ladislav: Parazitologický ústav SAV, Hlinkova 3, 040 01 Košice, SR; e-mail: mosansky@saske.sk
- MOTTL Ondřej: Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Branišovská 31/1160, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: ondrej.mottl@email.cz
- MOUTELÍKOVÁ Jitka: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, ČR; e-mail: jitka.moutelikova@gmail.com
- MUSIL Petr: Katedra ekologie FŽP ČZU, Kamýcká 1176, 165 21 Praha, ČR; e-mail: p.musil@post.cz
- MUŠKA Milan : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11 ? Chodov, ČR; e-mail: muskamilan@seznam.cz
- NÁČAR David: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: davnac@seznam.cz
- NAJER Tomáš : Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, ČR; e-mail: tomas.najer@gmail.com
- NAVARA Tomáš: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, SR; e-mail: navara.tomas@gmail.com
- NEDVĚD Oldřich: Jihočeská univerzita, Branišovská 31c, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: nedved@prf.jcu.cz
- NERADILOVÁ Silvie: Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 16521 Praha, ČR; e-mail: safiradrak@gmail.com
- NEVEČEŘALOVÁ Petra: UK v Praze, Viničná 7, 125 00 Praha, ČR; e-mail: neveceral.petra@gmail.com
- NIEODOVÁ Jana : Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno, ČR; e-mail: Naaudia@seznam.cz
- NOVÁK David: Přírodovědecká fakulta UK, Renoirova 647/27, 15200 Praha, ČR; e-mail: davidnovakcz@hotmail.com
- NOVÁKOVÁ Lucie: Katedra zoologie, PfF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: novakol6@natur.cuni.cz
- NOVÁKOVÁ Monika: Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: novak.mona@seznam.cz
- NOVÁKOVÁ Nela: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: nelak.gero@seznam.cz
- NOVÁKOVÁ Petra: Fakulta lesnická a dřevařská ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha, ČR; e-mail: novakovap@fld.czu.cz
- NOVOTNÝ Břetislav : Mendelova univerzita, agronomická fakulta, ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, ČR; e-mail: xnovot33@node.mendelu.cz
- NOVOTNÝ Petr: VÚLHM, v. v. i., Strnady 136, 252 02 Jiloviště, ČR; e-mail: pnovotny@vulhm.cz
- NOVOTNÝ Vojtěch: Biologické centrum AV ČR a Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: novotny@entu.cas.cz
- OBSTOVÁ Lucie: PfF UK, Albertov 6, Praha, ČR; e-mail: lucie.obstova@natur.cuni.cz
- OKROUHLIK Jan : PfF JU, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: okrouhl@prf.jcu.cz
- OKŘINOVÁ Isabela: Katedra Zoologie, Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: isitko.sysel@seznam.cz
- OLIVERIUSOVÁ Ludmila: JČU - PpF, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: loliveriusova@centrum.cz
- ONDRUŠ Stanislav: ŠOP SR, Správa NAPANT, Lazovná 10, 974 01 Banská Bystrica, ČR; e-mail: stanislav.ondrus@sopsr.sk
- OŠLEJSKOVÁ Kateřina: Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita, Zemědělská 3, 613 00 Brno, ČR; e-mail: k.oslejskova@gmail.com
- OŽANA Stanislav: Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, ČR; e-mail: ozanastanislav@gmail.com
- PALMA ONETTO Valeria Danae: Université Paris 13, 99 Avenue Jean Baptiste Clément, 93430 Villetaneuse, France; e-mail: valeria.palmaonetto@gmail.com
- PARÁK Michal: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, SR; e-mail: parak@savzv.sk
- PASÁKOVÁ Kateřina: PpF UK, Soukenická 74, 309001 Tábor, ČR; e-mail: kacka.pasakova@gmail.com
- PAVELKA Karel: Muzeum regionu Valašsko, p. o., Horní nám. 2, 755 01 Vsetín, ČR; e-mail: karel.pavelka@centrum.cz
- PAVLISKA Petr Lynxxi: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: lynxxik@centrum.cz

- PAVLUVČÍK Petr: Univerzita Palackého v Olomouci, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, ČR; e-mail: petr.pavluvcik@seznam.cz
- PECH Pavel: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové, Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové, ČR; e-mail: pechpa2@uhk.cz
- PECHÁČEK Pavel: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: pavel.pechacek@gmail.com
- PECHMANOVÁ Hana: PFF UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: pechmanh@natur.cuni.cz
- PEKAR Stano: Ústav botaniky a zoologie, PrF, Masarykova univerzita, Korlarska 2, 61137 Brno, ČR; e-mail: pekar@sci.muni.cz
- PERLÍK Michal: JČU, Nádražní 257, 33805 Mýto, ČR; e-mail: mikime@hotmail.cz
- PEŠATA Michal: Krajský úřad Pardubického kraje, Komenského náměstí, 53002 Pardubice, ČR; e-mail: michal.pesata@pardubickykraj.cz
- PEŠKOVÁ Lucie: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha, ČR; e-mail: luc.peskova@seznam.cz
- PETERKA Tomáš: Katedra myslivosti a lesnické zoologie, FLD, ČZU, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: peterkat@fld.czu.cz
- PETERKOVÁ Viera: Trnavská univerzita v Trnave, Pedagogická fakulta, Katedra biologie, Priemyselná 4, 91843 Trnava, ČR; e-mail: vpeterka@truni.sk
- PETÁKOVÁ Lenka: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 61137 Brno, ČR; e-mail: Lena23@mail.muni.cz
- PETROVÁ Ivana: Univerzita Palackého v Olomouci, Šlechtitelů 27, 78371 Olomouc, ČR; e-mail: i.petrova01@seznam.cz
- PETROVIČOVÁ Kornélia: Katedra ekologie environmentalistiky, Trieda A. Hlinku 1, 94974 Nitra, SR; e-mail: kornelia.petrovicova@gmail.com
- PETRUSKOVÁ Tereza: katedra ekologie PFF UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: kumstatova@post.cz
- PETRUŽELA Jan: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., detašované pracoviště Studenec, Studenec 122, 67502 Koněšín, ČR; e-mail: jan.petruzela@mail.muni.cz
- PHILIP Butterill: Czech Academy of Sciences, Branisovska 31, 370 05 Ceske Budejovice, ČR; e-mail: butterill@entu.cas.cz
- PIŽL Václav: Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: pizl@upb.cas.cz
- PLEŠTILOVÁ Lucie: Katedra zoologie, PFF JU, Branišovská 31, České Budějovice, ČR; e-mail: Lucie.Plestilova@seznam.cz
- PLÍŠKOVÁ Jana: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12800 Praha, ČR; e-mail: pliskovj@natur.cuni.cz
- PLUHÁČEK Jan: Oddělení etologie, VÚŽV, v.v.i., Přátelství 815, 10400 Praha - Uhřetěves, ČR; e-mail: janpluhacek@seznam.cz
- PODHORNÁ Jana: Mendelova univerzita v Brně (AF), Zemědělská 1, 61300 Brno, ČR; e-mail: jana.podhorna@mendelu.cz
- POKRUPOVÁ Zuzana: Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR; e-mail: zuzana.pokrupova@seznam.cz
- POLÁKOVÁ Klára: Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6, ČR; e-mail: fredinka1@seznam.cz
- POLÁKOVÁ Petra: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 12843 Praha 2, ČR; e-mail: polakop@natur.cuni.cz
- POLÁKOVÁ Simona: Beleco, z.s., Slezská 125, Praha, ČR; e-mail: simona.polakova@beleco.cz
- POLICHT Richard: Katedra myslivosti a lesnické zoologie, FLD, ČZU, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: richard.policht@seznam.cz
- POSPÍŠILOVÁ Anna: Katedra Zoologie PFF UK v Praze, Viničná 7, 12800 Praha, ČR; e-mail: pospia@natur.cuni.cz
- PRÁGR Jakub: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav ochrany lesů a myslivosti, Zemědělská 3, 613 00 Brno, ČR; e-mail: jakub.pragr@seznam.cz

- PRAZÁK Jan: Biskupské gymnázium Bohuslava Balbína a Základní škola a mateřská škola Jana Pavla II. Hradec Králové, Orlické nábřeží 356/1, 500 03 Hradec Králové, ČR; e-mail: honza.prazak@email.cz
- PROCHÁZKA Jiří : Ústav botaniky a zoologie, PfF MU , Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR; e-mail: jiri.prochazka@mail.muni.cz
- PRŮCHOVÁ Alexandra: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: alex.pruchova@gmail.com
- PŘÍKRÝL Petr: Ostravská univerzita v Ostravě, Katedra biologie a ekologie, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, ČR; e-mail: nestu@seznam.cz
- PURCHART Luboš: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 61300 Brno, ČR; e-mail: lubos.purchart@post.cz
- PYZSKO Petr: Katedra biologie a ekologie, PfF, OU, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, ČR; e-mail: pyzsko.petr@gmail.com
- PYŠKOVÁ Klára: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: klarapyskova@hotmail.com
- RADA Stanislav: Katedra ekologie a ŽP, PfF UPOL, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, ČR; e-mail: stanislav.rada@seznam.cz
- RÁDKOVÁ Vanda: Ústav botaniky a zoologie, PfF MU, Kamenice 753/5, 62500 Brno, ČR; e-mail: vanda.radkova@seznam.cz
- RAŠKA Jan: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: raska@natur.cuni.cz
- REICHARD Martin : Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 60365 Brno, ČR; e-mail: reichard@ivb.cz
- REITER Antonín: Jihomoravské muzeum ve Znojmě, příspěvková organizace, Přemyslovců 129/8, 66902 Znojmo, ČR; e-mail: reiter@znojmu.cz
- REMEŠ Vladimír: Katedra zoologie, Univerzita Palackého, 17. listopadu 50, 77146 Olomouc, ČR; e-mail: vladimir.remes@upol.cz
- RIEGERT Jan : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, katedra Zoologie, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: honza@riegert.cz
- RINDOŠ Michal: Entomologický ústav CAV, Biologické centrum, v.v.i., Branisovska 31, 37005 Ceske Budejovice, ČR; e-mail: michal.rindos@gmail.com
- ROLINC Petr: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, ČR; e-mail: prolinc@seznam.cz
- ROSOVÁ Kateřina: Katedra zoologie, PfF UK v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha, ČR; e-mail: katerina.rosova@gmail.com
- ROVATSOS Michail: Charles University in Prague, Vinicna 7, 12800 Praha 2, ČR; e-mail: mrovatsos@upatras.gr
- RULÍK Martin: Katedra ekologie a živ. prostředí PFF UP v OlomouciPř, Šlechtitelů 241/27, 78371 Olomouc, ČR; e-mail: martin.rulik@upol.cz
- RŮŽIČKA Jan: katedra ekologie, FŽP ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha 6, ČR; e-mail: ruzickajan@fzp.czu.cz
- RŮŽIČKOVÁ Jana : Katedra zoologie a ornitologická laboratoř, Přírodovědecká fakulta UP, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, ČR; e-mail: jr.tracey@seznam.cz
- ŘEŘIČHA Michal: ČZU, Kamýcká, 165 21 Praha, ČR; e-mail: michal.berichaa@seznam.cz
- ŘEZÁČ Milan: Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně, ČR; e-mail: rezac@vurv.cz
- ŘÍHA Martin: Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of Agriculture, Mendel University in Brno, Zemědělská 1, 61300 Brno, ČR; e-mail: marrih@seznam.cz
- SADÍLEK David: Pff UK v Praze, Katedra zoologie, Viničná 7, 12843 Praha 2, ČR; e-mail: sadilek11@volny.cz
- SAM Katerina: Biologické Centrum, AV CR, Entomologický Ústav, Branisovska 31, 34506 Ceske Budejovice, ČR; e-mail: katerina.sam@entu.cas.cz
- SAM Legi: Biologické Centrum, AV CR, Entomologický Ústav, Branisovska 31, 34506 Ceske Budejovice, ČR; e-mail: legi.sam@gmail.com
- SAMKOVÁ Alena: Pff UK student, Viničná 7, 12000 Praha 2, ČR; e-mail: alsamkova@gmail.com
- SARVAŠOVÁ Lenka: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, SR; e-mail: sarvasova@savzv.sk
- SEDLÁČEK František: Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: fseclac@prf.jcu.cz



- SEDLÁČEK Jindřich : ČSOP, Michelská 5, 14000 Praha 4, ČR; e-mail: jindrasedl@volny.cz
- SEDLÁČKOVÁ Kristýna: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Viničná 7, 12843 Praha 2, ČR; e-mail: kristyna.sedlackova@email.cz
- SEDLÁKOVÁ Jana: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno, ČR; e-mail: jani.sedl@seznam.cz
- SEGAR Simon: Czech Academy of Sciences, Branisovska 31, 37005 Ceske Budejovice, ČR; e-mail: simon.t.segar@gmail.com
- SEIDL Miroslav: Česká zemědělská Univerzita v Praze, Fakulta Životního Prostředí, Katedra ekologie, Kamýcká 1176, 165 00 Praha, ČR; e-mail: seidl.miro@seznam.cz
- SCHNEIDEROVÁ Irena: Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech, Fakulta tropického zemědělství, Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: schneid2@natur.cuni.cz
- SCHNITZEROVÁ Petra: Česká společnost pro ochranu netopýrů, Katedra zoologie PfF UK, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR; e-mail: petra.ceson@seznam.cz
- SCHORÁLKOVÁ Tereza: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: tereza.schoralkova@seznam.cz
- SIMON Ondřej : Odbor aplikované ekologie, VÚV T.G. Masaryka, Podbabská 30, 160 00 Praha 6, ČR; e-mail: simon@vuv.cz
- SIMONOVÁ Jasna: Katedra zoologie, PfF UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: simonova.jasna@gmail.com
- SKUHROVEC Jiří : Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Dmrovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně, ČR; e-mail: jirislavskuhrovec@gmail.com
- SLÁDEČEK František: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Entomologický ústav AVČR, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: franzsladeczek@gmail.com
- SLÁDEČEK Martin: katedra ekologie, FŽP, ČZU, Kamýcká, 165 21 Praha Suchdol, ČR; e-mail: sladeczek@fzp.czu.cz
- SLEZÁKOVÁ Jana: Beleco, z.s., Slezská 125, Praha, ČR; e-mail: jana.slezakova@beleco.cz
- SMETANOVÁ Milena: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: milenasmetanova@seznam.cz
- SOLSKÝ Milič: katedra ekologie, FŽP, ČZU v Praze, Kamýcká 1176, 16521 Praha, ČR; e-mail: solsky@fzp.czu.cz
- SOUKUP Pavel: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v ČB, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: pavsoukup@gmail.com
- SPITZER Lukáš: Muzeum regionu Valašsko, příspěvková organizace, Horní náměstí 2, 75501 Vsetín, ČR; e-mail: spitzerl@yahoo.com
- SPURNÝ Václav: Plzeňský kraj, Škroupova 18, 30613 Plzeň, ČR; e-mail: michaela.houdkova@plzensky-kraj.cz
- STANKO Michal: Parazitologický ústav SAV, Hlinkova 3, 040 01 Košice, SR; e-mail: stankom@saske.sk
- STAROSTOVÁ Zuzana: katedra zoologie, PfF UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: zuzana.starostova@natur.cuni.cz
- STELLA David: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze , Albertov 6, 128 43 Praha 2, ČR; e-mail: David.Stella@natur.cuni.cz
- STIBLÍK Petr : Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: stiblik@fld.czu.cz
- STOLÁRIK Ivan : Katedra zoologie, Univerzita Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 84215 Bratislava, SR; e-mail: stolarik@fns.uniba.sk
- STRAKA Jakub: PffUK, Vinicna, 12844 Praha, ČR; e-mail: straka.jakub.1@gmail.com
- STRAKOVÁ Helena: ZF JCU, Studentská 1668, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: helena\_strakova@centrum.cz
- STRAŽNICKÁ Michaela: Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i., Rumburská 89, 27721 Liběchov, ČR; e-mail: straznicka.mis@seznam.cz
- STRNAD Martin: AOPK ČR, Kaplanova, 14800 Praha, ČR; e-mail: martin.strnad@nature.cz
- STUHLÍKOVÁ Magdalena: PffUK, Sluneční 547, 294 42 Luštěnice, ČR; e-mail: majdast@seznam.cz
- STÝSKALA Jan: AOPK ČR, Husova, 58002 Havlíčkův Brod, ČR; e-mail: jan.styskala@nature.cz
- SUCHOMEL Josef: Mendelova univerzita v Brně , Zemědělská 1, 61300 Brno, ČR; e-mail: suchomel@mendelu.cz
- SVOBODA Jan: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: svoboda5@oikt.czu.cz
- SVOJANOVSKÁ HANA : Pff UK, Viničná 7, Praha, ČR; e-mail: svojanovska.hanka@seznam.cz

- SYCHRA Oldřich : Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého 1, 612 42 Brno, ČR; e-mail: sychrao@vfu.cz
- SYROVÁ Michaela: PfF JU, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: syrova.michaela@seznam.cz
- ŠÁLEK Martin: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 60365 Brno, ČR; e-mail: martin.sali@post.cz
- ŠANDERA Martin: Polabské muzeum, Palackého 68, 290 55 Poděbrady, ČR; e-mail: m.sandera@seznam.cz
- ŠÁROVÁ Radka : Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Přátelství 815, 10400 Praha-Uhřetěves, ČR; e-mail: sarova.radka@vuzv.cz
- ŠEBEK Pavel: Biologické centrum AVČR & Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: pav.sebek@gmail.com
- ŠEBESTIAN Jiří: Prácheňské muzeum v Písku, Velké nám. 114, 39724 Písek, ČR; e-mail: sebestian@prachenskemuzeum.cz
- ŠEBESTOVÁ Miroslava: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK, Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, SR; e-mail: miroslava.kupkova@gmail.com
- ŠEFOVÁ Hana: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, ČR; e-mail: hana.sefova@mendelu.cz
- ŠETLÍKOVÁ Irena: Jihočeská univerzita v Čes. Buděj., Zemědělská fakulta, Studentská 1668, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: setlik@zf.jcu.cz
- ŠEVČÍKOVÁ Kateřina: Moravský ornitologický spolek - středomoravská pobočka čso, Bezručova 10, 750 02 Pířerov, ČR; e-mail: sevcikovaka@seznam.cz
- ŠIGUT Martin: Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká Fakulta, Ostravská Univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 71000 Ostrava, ČR; e-mail: martin.sigut@osu.cz
- ŠIKOLA Martin: Česká zemědělská univerzita v Praze - Fakulta životního prostředí , Kamýčká 1176, 165 21 Praha 6 - Suchdol, ČR; e-mail: sikola@fzp.czu.cz
- ŠIMŮNKOVÁ Kamila: Fakulta životního prostředí ČZU v Praze, Kamýčká 1176, 16521 Praha 6-Suchdol, ČR; e-mail: simunkova@fzp.czu.cz
- ŠÍPEK Petr: katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: sipekpetr80@gmail.com
- ŠIPOŠ Jan: Botanický ústav AV ČR v.v.i., , Lidická 25/27, 60200 Brno, ČR; e-mail: jsipos@seznam.cz
- ŠKLÍBA Jan: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, N. Frýda 1, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: jskliba@yahoo.com
- ŠLAPANSKÝ Luděk: Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, 603 65 Brno, ČR; e-mail: 270489@mail.muni.cz
- ŠOBOTNÍK Jan: ČZU FLD, Kamýčká 129, 16521 Praha 6, ČR; e-mail: sobotnik@fld.czu.cz
- ŠOUN Pavel: Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: soun25@gmail.com
- ŠPOUTIL František: Ústav molekulární genetiky AVČR, v.v.i., CCP, Průmyslová 595, 252 42 Vestec, ČR; e-mail: spoutil@img.cas.cz
- ŠPRYŇAR Pavel: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, RP Střední Čechy, Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6, ČR; e-mail: p.sprynar@seznam.cz
- ŠTEFANSKÁ Lucie: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýčká 129, 165 21 Praha, ČR; e-mail: stefanska@fld.cz
- ŠTEFKA Jan: Biologické centrum AVČR a Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: jan.stefka@gmail.com
- ŠTĚRBOVÁ Veronika: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava - Poruba, ČR; e-mail: veronika.sterbova@vsb.cz
- ŠTROBL Martin: Katedra ekologie Fakulta Životního prostředí ČZU v Praze, Čičenice 41, 38771 Čičenice, ČR; e-mail: stroma@atlas.cz
- ŠTUNDL Jan: Katedra zoologie Pff UK v Praze, Viničná 7, 12843 Praha 2, ČR; e-mail: jan.stundl@natur.cuni.cz
- ŠULC Michal: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 60365 Brno, ČR; e-mail: sulc-michal@seznam.cz
- ŠULCOVÁ Klára: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Kamýčká 129, 16521 Praha 6, ČR; e-mail: sulcova.klara@seznam.cz
- ŠUMBERA Radim : Pff JU, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: sumbera@prf.jcu.cz
- ŠUPINA Jan: Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2 , 611 37 Brno , ČR; e-mail: supina@seznam.cz

- TAJOVSKÝ Karel: Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: tajov@upb.cas.cz
- TEJROVSKÝ Vít: AOPK ČR, RP SCHKO Slavkovský les, Závodu Míru 725/16, 360 17 Karlovy Vary, ČR; e-mail: vit.tejrovsky@nature.cz
- TESAK Jergus: Katedra biologie a ekologie UMB, Banská Bystrica, SR; e-mail: jergus.tesak@gmail.com
- TEŠICKÝ Martin: Katedra Zoologie, PfF UK, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: martin.tesicky@natur.cuni.cz
- TICHÁČKOVÁ Markéta: CCWG, Šumavská 26, 120 00 Praha 2, ČR; e-mail: marketa.tich@seznam.cz
- TICHÁNEK Filip: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: f.tichanek@gmail.com
- TICHÝ Václav: PfF UK, Viničná 7, 12800 Praha, ČR; e-mail: vaclav.tichy.slimb@gmail.com
- TKADLEC Emil: Univerzita Palackého Olomouc, Šlechtitelů 27, 781 73 Olomouc, ČR; e-mail: emil.tkadlec@upol.cz
- TRNKA Filip: Katedra ekologie a životního prostředí, Univerzita Palackého v Olomouci, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, ČR; e-mail: filip.trnka88@gmail.com
- TUF Ivan Hadrián: PfF Univerzity Palackého, Šlechtitelů 27, 77900 Olomouc, ČR; e-mail: ivan.tuf@upol.cz
- TULACHOVÁ Marie: KRV, Na Zlaté Stoce, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: mmaruss@seznam.cz
- TULIS Filip: Katedra ekologie a environmentalistiky, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, ČR; e-mail: ftulis@ukf.sk
- TŮMA Jiří: Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Branišovská 31/1160, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: jtschranka@gmail.com
- TUREČEK Adam: Přírodovědecká fakulta, UK v Praze, Masarykova 94/3, 25088 Čelákovice, ČR; e-mail: w2nd@seznam.cz
- UCOVÁ Silvie: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha, ČR; e-mail: silvie.ucova@nature.cz
- UHRIN Marcel: Katedra zoologie, Ústav biologických a ekologických věd, Přírodovědecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika, Moyzesova 11, 040 01 Košice, SR; e-mail: marcel.uhrin@gmail.com
- ULRICHOVÁ Irena: Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 58733 Jihlava, ČR; e-mail: cincarova.j@kr-vysocina.cz
- URBAN Peter: Fakulta přírodních věd UMB, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, SR; e-mail: urbanlutra@gmail.com
- URBÁNKOVÁ Gabriela: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: Gabca.U@seznam.cz
- VACKOVÁ Dana: Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 58733 Jihlava, ČR; e-mail: vackova.d@kr-vysocina.cz
- VALNÍČKOVÁ Barbora: Výzkumný ústav živočišné výroby, Přátelství 815, 10400 Praha, ČR; e-mail: valika@seznam.cz
- VARADÍNOVÁ Zuzana: PfF UK, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: varadino@natur.cuni.cz
- VASÍČEK Martin: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Kamenice 5, 62500 Brno, ČR; e-mail: Rhyparochromus@gmail.com
- VEJMĚLKA František: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: frvej@seznam.cz
- VELOVÁ Hana: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 43 Praha 2, ČR; e-mail: bainova@natur.cuni.cz
- VESELOVSKÝ Tomáš: Katedra ekologie a environmentalistiky, Fakulta přírodních věd, Univerzita Konstantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, SR; e-mail: veselovsky.tom@gmail.com
- VESELÝ Milan: Katedra zoologie PfF UP, Olomouc, ČR; e-mail: milan.vesely@upol.cz
- VESELÝ Petr: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: petr-vesely@seznam.cz
- VIDIMSKÁ Tereza: PfF UK, Viničná, 15200 Praha, ČR; e-mail: Tereza.vidimska@seznam.cz
- VIGLÁŠOVÁ Sandra: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, SR; e-mail: sandraviglasova@gmail.com
- VLASATÁ Tereza: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: tereza.vlasata@seznam.cz
- VLČEK Jakub: Přírodovědecká fakulta jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: k.vlcek@gmail.com

- VLČEK Jiří: Plzeňský kraj, Škroupova 18, 30613 Plzeň, ČR; e-mail: klara.smetakova@plzensky-kraj.cz
- VOJAR Jiří: FŽP ČZU v Praze, Kamýcká 129, 16521 Praha 6 - Suchbátka, ČR; e-mail: vojar@fzp.czu.cz
- VOKURKOVÁ Jana: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 12844 Praha 2, ČR; e-mail: jankavok@seznam.cz
- VOLF Martin: Institute of Entomology CAS and Biological Faculty, University of South Bohemia, Branisovska 31, 37005 Ceske Budejovice, ČR; e-mail: martin.volf@prf.jcu.cz
- VONDRÁČEK Dominik: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Albertov 6, 12843 Praha 2, ČR; e-mail: dominik.vondracek@gmail.com
- VONDRÁČKOVÁ Zuzana: Univerzita Karlova v Praze, Vinicna 7, 12000 Prague, ČR; e-mail: zuzka.miklusova@gmail.com
- VONDRÁK Daniel: Ústav pro životní prostředí, PřF UK v Praze, Benátská 2, 12801 Praha 2, ČR; e-mail: daniel.vondrak@natur.cuni.cz
- VOZABULOVÁ Eva: FŽP ČZU, Kamýcká 129, Praha, ČR; e-mail: Vozabulova@fzp.czu.cz
- VRÁNA Jakub: Katedra zoologie a ornitologické laboratoře, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc, ČR; e-mail: kuba.vrana@email.cz
- WARDHAUGH Carl: Institute of Entomology CAS and Biological Faculty, University of South Bohemia, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: carl.wardhaugh@gmail.com
- WEISER Hana: Ekocentrum Podhoubí, Pod Jiráskovou čtvrtí 6, 14700 Praha 4, ČR; e-mail: hanka.jirku@seznam.cz
- WEISS Matthias: Institute of Entomology, Biology Centre CAS, Branisovska 31, 370 05 Ceske Budejovice, ČR; e-mail: mattweiss@t-online.de
- WEYDA František: Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: weydafr@seznam.cz
- WINTEROVÁ Barbora: Ústav botaniky a zoologie, PřF, MU, Kamenice, 625 00 Brno, ČR; e-mail: barbora.winterova93@gmail.com
- WOFKOVÁ Gabriela: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 12800 Praha 2, ČR; e-mail: gabrielawofkova@gmail.com
- WOZNICOVÁ Vendula: Ostravská univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava, ČR; e-mail: WoznicovaV@seznam.cz
- YAMAZAKI Yosuke: Charles University in Prague, Vinicna 7, 12844 Praha, ČR; e-mail: yamazaki.yosuke@nihon-u.ac.jp
- ZACH Peter: Ústav ekologie lesa SAV, Štúrova 2, 96053 Zvolen, SR; e-mail: zach@savzv.sk
- ZAJACOVÁ Jana: Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR; e-mail: JZajacova12@seznam.cz
- ZAPLETAL Michal: ENTÚ BC AV ČR v.v.i, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: zaplem00@seznam.cz
- ZAPLETALOVÁ Lenka: Entomologický ústav, BC AV ČR, v.v.i., Branišovská 31/1160, 370 05 České Budějovice, ČR; e-mail: l.zapletalova2@gmail.com
- ZÁRYBNICKÁ Markéta: Katedra Ekologie, FŽP ČZU, Kamýcká 129, Praha, ČR; e-mail: Zarybnicka.Marketa@seznam.cz
- ZEMAN Vít: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2, ČR; e-mail: zemvit@gmail.com
- ZEMANOVÁ Barbora: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Květná 8, 60365 Brno, ČR; e-mail: zemanova@ivb.cz
- ZENÁHLIKOVÁ Jitka: Správa NP Šumava, 1. máje 260, 38501 Vimperk, ČR; e-mail: jitka.zenahlkova@npsumava.cz
- ZENKLOVÁ Tereza: Katedra ekologie, PřF UK v Praze, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR; e-mail: zenklovat@gmail.com
- ZIGOVÁ Martina: Fakulta přírodních věd, Univerzita Konštantína Filozofa, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, SR; e-mail: martina.zigova@ukf.sk
- ZIMA Jr. Jan: PřF JU, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: zimapanz@seznam.cz
- ZIMMERMANN Kamil: Odb. ŽP, zemědělství a lesnictví, Krajský úřad, U Zim. stad. 2, České Budějovice, ČR; e-mail: zimmermann@kraj-jihocesky.cz

ZÍTEK Tomáš: Přírodovědecká Fakulta Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích, Braňšovská 31, 37005 České Budějovice, ČR; e-mail: Ziki108@seznam.cz

ZOBAČ Petr: Ecological Consulting a. s., Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc, ČR; e-mail: petr.zobac@ecological.cz

ŽAMPACHOVÁ Barbora: Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 7, 128 00 Praha 2, ČR; e-mail: barbora.zampachova@seznam.cz

ŽIAK Dávid : Katedra zoológie, Přírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina Ilkovičova 6, 84215 Bratislava, SR; e-mail: ziak@fns.uniba.sk

ŽIŽKA Zdeněk: Mikrobiologický ústav Akademie věd ČR, v.v.i., Vědeňská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč, ČR; e-mail: zizka@biomed.cas.cz

## REJSTŘÍK AUTORŮ

### A

Abe H., 130, 235  
Abe T., 130, 235  
Ábelová M., 21, 53  
Adámek Z., 145  
Adamík P., 111  
Adámková J., 31  
Adámková M., 21, 39  
Aghová T., 40, 73  
Ahrens D., 214  
Akter A., 22, 103  
Albrecht T., 21, 37, 38, 39, 47, 120, 122,  
142, 146, 248  
Altmanová M., 23  
Ambros M., 23  
Andrášik R., 34  
Andreas M., 30  
Antczak M., 184  
Arias Rodriguez L., 148  
Arias-Rodriguez L., 134  
Astapenková A., 79  
Aubona G., 234  
Augustiničová G., 249

### B

Bacsa K., 231  
Bainová Z., 36, 42  
Baird S.J.E., 80  
Baklová A., 197  
Baláz I., 104, 227, 249  
Baláz V., 24  
Baranovská E., 25  
Bartáková D., 26  
Bartonička T., 27  
Bartonička T., 89  
Bartoňová A., 113  
Bartoš L., 62  
Bažant M., 27, 28  
Beccaloni G., 229

Bělíková T., 125  
Belotti E., 29  
Benada O., 239  
Bendová B., 30  
Bendová M., 31, 52, 170  
Benediktová K., 31  
Beneš J., 32  
Bennett N.C., 125  
Beran V., 211  
Beránková J., 33, 35  
Berec M., 119  
Bezděčka P., 34  
Bezděčková K., 34  
Biella P., 22, 103  
Bíl M., 34  
Bílá K., 35  
Bílková B., 36  
Bílková Z., 21  
Bílská Z., 124  
Bitušík P., 55  
Blackledge T.A., 189  
Blažek J., 27  
Blažek L., 87, 226  
Blažek R., 37  
Blažková B., 38  
Blažková P., 184  
Bobek L., 39  
Bogusch P., 79  
Boháč J., 227  
Bojková J., 245  
Bona M., 149, 204  
Borkovcová M., 174, 195  
Bouget Ch., 180  
Boukal D.S., 60, 111, 203  
Brandl R., 180  
Brandlová K., 121  
Brant V., 126  
Brejcha J., 40  
Brin A., 180  
Brinke T., 46, 172  
Brndiar J., 223  
Brus E., 196  
Brustel H., 180  
Bryja J., 40, 42, 73, 173, 247

Bryjová A., 40, 42, 173  
Bubeníčková F., 162  
Budská D., 202  
Buřka L., 29  
Bugnyar T., 35  
Buchalová M., 41  
Buchar J., 100, 121  
Buchtová L., 42, 247  
Bulbert M.W., 167  
Bumba L., 239  
Burda H., 31, 42, 125  
Bureš M., 43  
Buršíková M., 27, 28, 44  
Bussler H., 180  
Bušina T., 44  
Butterill P., 130, 235  
Butterill P.T., 45

## C

Cáceres L.M.V., 202  
Caha O., 46  
Carapezza A., 107  
Cellerino A., 37  
Cepák J., 142  
Cetkovská M., 47  
Céza V., 121  
Collet M., 71  
Cveková P., 237

## Č

Čanády A., 48  
Čapek M., 220  
Čehovská M., 151, 175  
Čech M., 49  
Čech P., 49  
Čepa L., 227  
Čepelka L., 50  
Černá Bolfíková B., 89, 121, 156, 243  
Černý R., 102, 148, 177, 220, 244  
Červený J., 91  
Čížek L., 51, 116, 241  
Čížek O., 242

Čižmár D., 50  
Čmoková A., 51  
Čuchta P., 222

## D

Dahlsjö C.A.L., 206  
Damugi I.E.D., 52  
Daňková R., 53  
David S., 21, 53, 171  
Demjanovič J., 54  
Dinca V.E., 129  
Ditrich T., 55, 67  
Dobeš P., 188  
Dobříková D., 55  
Dolejš P., 56, 57, 100, 119, 124  
Doležalková M., 58  
Doležalová J., 202  
Doležalová M., 58  
Doležalová P., 139  
Dolný A., 91, 161  
Dorňák O., 59  
Dostálková E., 60  
Drábková T., 61  
Dragová K., 61  
Drozd P., 59, 115, 130, 235  
Duda P., 216  
Dudák J., 67  
Dudich A., 23  
Ždureje E., 247  
Dušek A., 62  
Dvořáčková M., 63, 166  
Dvořák T., 63  
Dzurenko M., 162

## E

Eberle J., 214  
Edwards W., 240  
Ehl J., 64  
Erban T., 83, 221  
Ernestová B., 231  
Eskildsen A., 129  
Exnerová A., 183

## F

Fabrizi S., 214  
Fainová D., 184  
Faltýnek Fric Z., 137, 185  
Fartmann T., 129  
Fayle T.M., 228  
Fend'a P., 65  
Ferenc M., 47  
Fiedler L., 66  
Fikarová V., 67  
Flajšhans M., 134  
Font E., 40  
Förster B., 180  
Frýdlová P., 67  
Frynta D., 63, 67, 94, 96, 97, 176, 195,  
229, 251  
Fuchs R., 33, 41, 44, 61, 76, 153, 195, 231  
Fukushima H., 130, 235

## G

Gajdoš P., 68  
Gela D., 148, 177  
Gelnar M., 108  
Gloneková M., 121  
Gossner M.M., 180  
Goüy de Bellocq J., 173  
Grůfa D., 207  
Grůňová M., 121  
Guimaraes N., 69, 70, 223  
Gustafsson D.R., 154  
Gvoždík L., 70, 94, 242  
Gvoždík V., 71, 72

## H

Habel J.C., 137  
Haddad C.R., 170  
Hadrava J., 179  
Hájková P., 247  
Haltufová K., 83  
Hamerlík L., 55

Hamplová P., 72  
Hánová A., 73  
Hanzelka J., 74, 219  
Hanzlíková M., 211  
Harabiš F., 91  
Harant K., 221  
Harmáčková L., 75  
Hart V., 31  
Haugaasen T., 203  
Havlíček J., 76  
Havlíková B., 24  
Havlová L., 77  
Heglasová I., 77  
Heidinger I.M.M., 180  
Heiri O., 238  
Hejda M., 219  
Hejduk S., 157  
Hemala V., 78  
Heneberg P., 79, 190  
Herberstein M.J., 167  
Heroldová M., 50  
Heurich M., 29  
Hiadlovská Z., 72, 80  
Hlaváč V., 246  
Hlubeň M., 81  
Holá M., 168  
Holcman R., 220  
Holecová M., 82, 104, 212  
Holičková B., 81  
Hollá K., 82, 212  
Holloway J.D., 196  
Honěk A., 155, 199  
Honza M., 220  
Horáček I., 101, 109  
Horáčková J., 99  
Horák J., 180  
Hornák O., 87, 226  
Horsák M., 83, 151  
Hortová B., 83  
Hořák D., 47, 146, 248  
Hošková K., 162  
Høye T.T., 129  
Hromádková T., 84  
Hrouzková E., 85, 233  
Hrůz V., 228  
Hrůzová K., 65



Hřivová D., 86  
Hubáčková L., 245  
Hubert J., 83  
Hubka V., 51  
Hudcová P., 87, 226  
Hula V., 77, 87, 141, 157  
Hulejová Sládkovičová V., 88  
Hulva P., 89, 156, 243, 247  
Humlová A., 90  
Husinec V., 91  
Hykel M., 91  
Hypša V., 137  
Hyršl P., 188

## Ch

Chmel K., 92  
Choleva L., 58  
Chytrý M., 83

## I

Iľko T., 223  
Issua B., 193  
Isua B., 196, 234  
Isua E., 234

## J

Jablonski D., 133, 207  
Jahelková H., 30  
Jahnová Z., 227  
Jaklová J., 206  
Jakubec P., 93  
Janáč M., 145, 215  
Janča M., 94  
Jančúchová-Lásková J., 94  
Janda J., 36  
Janda M., 249  
Janíková K., 95  
Jánová E., 50  
Janovcová M., 96, 176  
Janská I., 97

Jansová A., 99  
Jarčuška B., 97  
Jelínková A., 24  
Jermlová B., 139  
Jeřábková L., 133, 211  
Ježek M., 168  
Johnson Pokorná M., 23  
Juha-Pekka S., 234  
Jůna F., 98  
Jůnková Vymyslická P., 121  
Jurajda P., 145, 215  
Juříčková L., 99  
Just P., 100

## K

Kačer P., 37  
Kadlec J., 101, 144, 238  
Kadlec T., 219  
Kaftanová B., 251  
Kaldhusdal A., 29  
Kallistová A., 101  
Kaman O., 235  
Kamata N., 130, 235  
Kamler M., 83, 221  
Kaňuch P., 97  
Karpecká Z., 102  
Kašpárek P., 239  
Kašpárková M., 202  
Kejzlarová T., 151  
Kielgast J., 71  
Kinštová A., 172  
Kipson M., 211  
Kirchmeier A., 28  
Kitching R., 193  
Klecka J., 22, 103  
Kleisner K., 40, 205  
Klesniaková M., 104  
Klimant P., 104, 249  
Klimeš P., 105, 106, 150  
Klimšová V., 177  
Kment P., 78, 107  
Kmentová N., 108  
Knapp M., 25, 109, 188  
Knitlová M., 109

Koane B., 90, 192  
Kobl Müller S., 108  
Kocáková M., 65  
Kocourek M., 110  
Kocourková Z., 97  
Kočicová P., 151, 175  
Kočíková B., 81  
Kolář V., 111  
Kolářová E., 111  
Kolenčík S., 112  
Konečný A., 43, 73  
Konvička M., 113, 129, 200, 246  
Kopeček R., 113  
Kopsová L., 38  
Korenko S., 114, 126  
Kostro-Ambroziak A., 137  
Košulič O., 128, 141  
Kotásková N., 115, 130, 235  
Kotlík P., 115, 207  
Kotyk M., 63, 229  
Kouba M., 44  
Kováčková D., 97  
Kovář J., 116  
Kozel P., 116  
Krajča T., 117  
Kraljik J., 204  
Králová T., 39, 47  
Kraľovič M., 177  
Krása A., 118  
Kratochvíl L., 23, 64, 186, 187, 198  
Kreisinger J., 120, 122, 165, 166  
Kreisinger K., 142  
Krejčířová R., 162  
Kristín P., 70  
Krišovský P., 48  
Krištín A., 97, 228  
Krištofová L., 119  
Křížková B., 162  
Kropáčková L., 120, 122, 165  
Krumpál M., 136  
Krumpálová Z., 81, 104, 249  
Krutov V., 185  
Kubátová A., 121  
Kubcová L., 121, 124  
Kubeček J., 34  
Kubelka V., 201

Kubička L., 198  
Kubizňák P., 246  
Kubovčíak J., 122  
Küchenhoff H., 29  
Kula E., 178  
Kulfan J., 155, 162, 232  
Kumar R., 235  
Kupka J., 123, 124  
Kuras T., 157, 181, 182  
Kůrka A., 57, 124, 190  
Kusamba C., 71  
Kutal M., 243  
Kverková K., 125  
Kysilková K., 114, 126

## L

Lacko J., 127  
Lachat T., 180  
Landová E., 94, 96, 97, 153, 176, 251  
Langraf V., 128, 171  
Larionova M., 128  
Leština D., 129  
Lhota S., 197  
Libra M., 130, 235  
Lichnovský J., 123, 124  
Linhat P., 180  
Lišková S., 96, 176  
Literák I., 112  
Líznarová E., 131, 170  
Losík J., 31, 52, 132, 170  
Lövy M., 233  
Ložek V., 99  
Lukáš J., 155  
Lumpe P., 111  
Lymberakis P., 186

## M

Mačat Z., 133, 240  
Machač O., 87, 133, 226  
Macholán M., 72, 80  
Majláth I., 81  
Majláthová V., 81

Majtánová Z., 134  
Majzlan O., 68  
Malenovský I., 78, 135, 182  
Malíková H., 175  
Mangová B., 136  
Marec F., 58  
Marešová J., 137  
Marhounová L., 97  
Marková S., 115, 207  
Martin J.F., 120, 122  
Martinková Z., 155, 199  
Martinů J., 137  
Máslo P., 101, 144  
Maštera J., 139  
Matějková S., 140  
Matiu M., 111  
Matos-Maraví P., 138, 139  
Matrková J., 139  
Matyáš A., 152  
Matysioková B., 184  
Mazoch V., 40  
Melichar T., 185  
Mendlová M., 108  
Mengr J., 140  
Menzel A., 111  
Methling C., 37  
Metscher B.D., 148  
Mihaljevič M., 140  
Michálek O., 140  
Michalko R., 77, 141  
Michálková R., 120, 142  
Mikát M., 143  
Mikátová B., 143  
Mikátová Š., 101, 144  
Miketová N., 89  
Mikl L., 145  
Miklisová D., 204  
Miklós P., 88  
Mikula O., 40, 72, 146  
Mikula P., 146, 147  
Miller J.Y., 139  
Miller S.E., 196  
Minařík M., 148, 177  
Mizerovská D., 43  
Mládek J., 157, 182  
Molitor P., 211

Moos M., 234  
Mořkovský L., 134  
Mošanský L., 149, 204  
Motombi F.N., 248  
Mottl O., 150  
Moulet P., 107  
Moutelíková J., 151  
Munclinger P., 42, 47, 142  
Murakami M., 130, 235  
Musil P., 151, 152, 175  
Musilová Z., 151, 152, 175

## N

Nácar D., 97, 153  
Nagy Z.T., 71  
Najer T., 154  
Nana E.D., 47  
Navara T., 155  
Nedvěď O., 66, 155, 231, 246  
Nekovář J., 111  
Nekovářová T., 153  
Němec P., 110, 194, 218, 237  
Neradilová S., 156  
Nesvorná M., 83  
Nešpor M., 76  
Nève G., 137  
Nezhybová V., 77  
Niedobová J., 77, 87, 157  
Nosková L., 106  
Nováková M, 194  
Nováková M., 158  
Nováková N., 28  
Novotny V., 45, 192, 193, 196  
Novotný V., 92, 130, 150, 234, 235  
Núñez R., 139  
Nutilová V., 67

## O

Obermaier E., 180  
Okrouhlík J., 159  
Okřínová I., 159  
Oliveriusová L., 194

Olkowicz S., 110, 125  
Ollerton J., 103  
Osička R., 239  
Osičková A., 239  
Ošlejšková K., 160  
Ožana S., 161

## P

Palma-Onetto V., 162  
Panovská Z., 177  
Parák M., 155, 162, 232  
Pavel V., 84  
Pavelcová A., 87, 226  
Pavelka K., 163  
Pavelková Řičánková V., 159  
Pavlíková A., 104  
Pavliska P.L., 164  
Pavluvčík P., 164  
Pech P., 63, 106  
Pecháček P., 205  
Pechmanová H., 165, 166  
Peichl L., 237  
Pekár S., 131, 140, 167, 170  
Peňa C., 139  
Pesco M., 90  
Pešan V., 87  
Peške L., 167  
Peterka T., 168  
Peterková V., 169  
Petráková L., 167, 170  
Petrová I., 31, 52, 170  
Petrovičová K., 53, 128, 171  
Petrušek A., 172  
Petrusková T., 46, 172  
Petružela J., 40, 173  
Petrželková A., 120, 142  
Pflegerová J., 162  
Phillips A., 201  
Piálek J., 80  
Piálek L., 61  
Piálková R., 27, 201  
Pinc J., 98  
Pišvejcová I., 46, 172  
Pižl V., 222

Plátek M., 116  
Pleštilová L., 85  
Plötner J., 58  
Plowman N.S., 150  
Pluháček J., 173  
Podhorná J., 174  
Pojezdná A., 42  
Polačík M., 37  
Polak M., 27  
Poláková K., 151, 175  
Poláková P., 176  
Policht R., 177  
Pospíšilová A., 177, 220  
Potocký P., 113  
Prágr J., 178  
Praus L., 211  
Pražák J., 179  
Procházka J., 180, 239, 241  
Procházka P., 220  
Procházka V., 211  
Procházková M., 239  
Průchová A., 35, 180  
Prýmsová J., 123  
Přikrylová I., 77  
Purchart L., 128  
Pyszko P., 130, 181, 235

## R

Ráb P., 58, 134  
Rada S., 182  
Raška J., 183  
Reif J., 74, 219  
Reifová R., 224  
Reichard M., 37, 201  
Reiter A., 133  
Remeš V., 75, 184  
Riegert J., 92, 184  
Rindoš M., 185, 246  
Roche K., 145  
Rolinc P., 26, 186  
Rovatsos M., 23, 186, 187  
Roy H.E., 155  
Rozínek R., 24  
Rulík M., 113, 133, 240

Růžička J., 93  
Růžička V., 190  
Růžičková J., 188  
Růžková D., 218  
Rýpalová K., 159

## Ř

Řehák Z., 27  
Řeřicha M., 188  
Řezáč M., 87, 189, 190, 226  
Řezucha R., 37  
Říčan O., 61  
Říha M., 191

## S

Sadílek D., 191  
Salz A., 129  
Sam K., 90, 192  
Sam L., 193, 234  
Sarvašová L., 162  
Searle J.B., 115, 207  
Sedláček F., 62, 158, 194  
Sedláček J., 194  
Sedláček O., 47, 248  
Sedláček R., 239  
Sedláčková K., 195  
Sedláková J., 195  
Sedoník J., 34  
Segar S., 234  
Segar S.T., 196  
Seibold H., 29  
Sember A., 58  
Sentenská L., 170  
Sentis A., 111  
Schlaghamerský J., 241  
Schlarmannová J., 128  
Schneiderová I., 197  
Schönhofer A.L., 209  
Schořálková T., 198  
Schöttner K., 159  
Schwab Ch., 35  
Sielezniew M., 137

Sillam-Dussès D., 162  
Sillero-Zubiri C., 233  
Simon O., 198  
Singh N.J., 197  
Sinha S.P., 173  
Skuhrovec J., 199, 225  
Sládeček F., 101, 144  
Sládeček F.X.J., 200, 250  
Sládeček M., 201  
Slobodník R., 227  
Smetanová M., 156, 197, 243  
Smith C., 201  
Solský M., 24, 202  
Sommermeier A., 58  
Soto Madrid R., 203  
Soukup P., 203  
Soukup V., 244  
Sourakov A., 139  
Spitzer L., 32  
Stanko M., 149, 204  
Starý J., 222  
Steck B.L., 173  
Stejskal R., 116, 225  
Stella D., 205  
Stiblík P., 206  
Stolárik I., 88, 207  
Stollmann A., 23  
Stork N., 193, 240  
Straka J., 140, 143, 242  
Strážnická M., 115, 207  
Strejček J., 217  
Strnad M., 208  
Stýskala J., 139  
Suchomel J., 50  
Svobodová J., 165, 166  
Svojanovská H., 209  
Sychra O., 112, 154, 203  
Sýkorová J., 27, 28  
Symondson W.O.C., 170  
Symonová R., 134  
Syrovátka D., 55

## Š

Šafa M., 57

Šálek M., 76, 164, 180, 210, 211  
Šálek M.E., 201  
Šanda R., 220  
Šandera M., 211  
Ščudlová Z., 202  
Šebek P., 116  
Šebestová M., 212  
Šebo P., 239  
Šestáková A., 82, 212  
Šetlíková M., 156  
Ševčíková K., 213  
Šigut M., 130, 235  
Šigutová H., 161  
Šikula T., 157  
Šimánková H., 251  
Šimeček K., 211  
Šimek P., 234  
Šimek Z., 21  
Šindelář J., 246  
Šípek P., 101, 144, 214, 236  
Šipoš J., 130, 181, 235  
Šklíba J., 85, 233  
Škodová J., 99  
Škorpík M., 116  
Škorpíková V., 28  
Šlancarová J., 113  
Šlapanský L., 145, 215  
Šmídová A., 42  
Šobotník J., 162, 206, 215  
Šorf M., 60  
Šoun P., 216  
Šporka F., 55  
Špoutil F., 239  
Špryňar P., 217  
Šťáhlavský F., 209  
Štefánská L., 218  
Štefka J., 137, 234  
Štěrbová V., 123, 124  
Štochlová K., 121  
Štrobl M., 219  
Štundl J., 177, 220  
Štys P., 183  
Šulc M., 220  
Šulcová K., 221  
Šumbera R., 40, 73, 85, 125, 159, 230, 233  
Švejcarová M., 121

## T

Tajovský K., 222  
Tátosová J., 238  
Terzibasi-Tozzini E., 37  
Tesaák J., 223  
Těšický M., 122, 224  
Těšičký M., 165  
Tichá I., 28  
Tichánek F., 224, 242  
Tiitsaar A., 129  
Titěra D., 83  
Tkadlec E., 31, 52, 164, 170  
Tomášek O., 21, 37, 39, 47, 142  
Topercer J., 127  
Tószögyová A., 146  
Trnka F., 116, 225  
Tropek R., 140, 224, 242  
Tryjanowski P., 147  
Tuf I.H., 87, 226  
Tulachová M., 227  
Tulis F., 227  
Tůma J., 228

## U

Uhl F., 28  
Urban P., 228  
Urfus T., 191

## V

Valášek M., 28  
Van Steenberge M., 108  
Vanhove M., 108  
Varadinová Z., 63, 98, 229  
Vašíček M., 182  
Vaverka M., 87, 226  
Vejmělka F., 230  
Velenský P., 67  
Velová H., 165, 224, 247  
Veselovský T., 231  
Veselý M., 188

Veselý P., 28, 35, 41, 44, 61, 231  
Viglášová S., 155, 162, 232  
Vila R., 129  
Vilímová J., 191  
Vinkler M., 36, 42, 165, 224, 247  
Vít P., 211  
Vítámvás P., 221  
Vítnerová H., 201  
Vlasáková B., 98  
Vlasatá T., 233  
Vlček J., 167, 234  
Vojar J., 24, 202  
Vokurková J., 248  
Volf M., 130, 196, 234, 235  
von Houwald F., 173  
Vondráček D., 236  
Vondráčková Z., 237  
Vondrák D., 238  
Vošlajerová Bimová B., 72  
Vrba P., 246  
Vrbová Komárková J., 247  
Vrtílek M., 37  
Všetičková L., 145  
Vukić J., 64, 186, 187

## W

Wahlberg N., 139  
Wald T., 239  
Wardhaugh C., 240  
Weber L., 240  
Weder N., 29  
Weiblen G., 196  
Weiss M., 241  
Whiting M.J., 167  
Wickman J., 206  
Winterová B., 242  
Woelfing B., 29  
Wofková G., 242  
Woznicová V., 243

## Y

Yamazaki Y., 244  
Yanchukov A., 80

## Z

Zach P., 155, 162, 232  
Zajacová J., 245  
Zapletal M., 246  
Zapletalová L., 113, 246  
Zárybnická M., 246  
Zassi-Boulou A.-G., 72  
Zeman V., 211  
Zemanová B., 247  
Zenklová T., 248  
Zhai M., 86  
Zhang Y., 110  
Zídek M., 206  
Zigová M., 249  
Zima J., 234  
Zima J. Jr., 129  
Zima Jr. J., 249  
Zita L., 36  
Zítek T., 250  
Zouhar J., 152  
Zukal J., 27

## Ž

Žáčková M., 121  
Žampachová B., 251  
Žemlička J., 67  
Žiak D., 88  
Živný O., 139  
Žižka Z., 252